Aus der Chirurgischen Universitätsklinik München.
Vorstand: Professor Dr. Magnus.

Sportschäden am Kniegelenk

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
gesamten Medizin
verfaßt und einer
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Karl Schnitzler
Trier.

München 1938.
Pilger-Druckerei G. m. b. H. Speyer a. Rh.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

Referent: Oberarzt Dr. Jäger.
Korreferent: Professor Dr. G. Magnus.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

I. Einleitung.

II. Anatomische Beschreibung des Kniegelenks.

III. Allgemeines über Kniegelenksschäden.

IV. Spezielle Kniegelenksschäden bei den einzelnen Sportarten.

1. Skilaufen.
2. Fußball
3. Rodelsport
4. Eislauf — Eishockey
5. Handball — Faustball
6. Leichtathletik (Laufen, Springen)
7. Geräteturnen (Barren, Reck, Pferd, Kasten)
8. Gymnastik — Bodenturnen
9. Radfahren
10. Motorsport
11. Tennis
12. Reiten.

V. Die echten Sportschäden.

1. Arthrosis deformans
2. Osteochondritis dissecans
3. Osteopathia pubertatis
4. Chondromalazie der Patella
5. Periostitis traumatica.

Die Sportschäden am Kniegelenk nehmen auf Grund zahlreicher Sportunfallstatistiken der letzten Jahre fast bei allen Sportarten den größten Prozentsatz ein. Vor allem die gefährlichen Binnenverletzungen beim Sport sind keineswegs eine Seltenheit. Sie kommen überall dort vor, wo die sportliche Arbeit ein plötzliches Abstoppen der intendierten Bewegung des Beines verursacht, während der übrige Körper in der eingeschlagenen Bewegungsrichtung weitergeht, sodaß Spannungen entstehen, die sich am jeweiligen locus minoris resistentiae auswirken müssen (K n o l l). Sie spielen deshalb eine wichtige Rolle in der Praxis des Arztes, besonders aber des Sportarztes und Chirurgen. Sie rufen häufig Funktionsstörungen hervor, welche erst später auftreten und in keinem Verhältnis zur ursprünglichen Verletzung stehen. Es kann aber auch umgekehrt sein, nämlich, daß die Ursache der Sportverletzungen nicht der Unfall das Primäre ist, sondern die echten Sportschäden. Mit dem Namen „Sportschäden" bezeichnen wir chronische Veränderungen des Bewegungsapparates, welche sich auf Einwirkung von andauernden und übertriebenem Sport allmählich entwickeln. B ä t z n e r weist in seiner Arbeit „Sportschäden am Bewegungsapparat" eindringlich auf krankhafte Veränderungen am Knorpel, Knochen, Muskel, an Band und Sehne hin durch überphysiologische Beanspruchung im Sport. K o p i t s, ebenfalls B ä t z n e r und K n o l l haben sich mit dem Unterschied zwischen Sportschäden und Sportverletzungen ausführlich befaßt. Auch in dieser Arbeit sollen neben den Kniegelenksportverletzungen auch die eigentlichen Sportschäden berücksichtigt werden.

Zunächst möchte ich eine kurze topographisch-anatomische Beschreibung des Kniegegenkes vorausgehen lassen.

Es wird von den stärksten und längsten Knochen des menschlichen Körpers, dem Ober- und Unterschenkel, gebildet. Das Wadenbein ist an der Bildung des Gelenkes nicht beteiligt. Die beiden Knochen besitzen an ihren aneinanderstoßenden Enden ganz oder teilweise überknorpelte Flächen, die durch eine feste Kapsel und Bänder mehr oder minder zusammengehalten werden, nämlich die beiden Schienbein- und die beiden Oberschenkelknorren. Diesen Knorren fehlt eine tiefe Gelenkpfanne, wie sie z. B. das Hüftgelenk aufweist. Aus diesem Grunde enthält das Kniegelenk zwei teils

runde (medial), teils ovale (lateral) Zwischenknorpelscheiben, die auf dem Schienbein aufliegen und auf diese Art eine Pfanne ersetzen. Sie bestehen aus starkem, mit Knorpel durchsetztem Bindegewebe. Der mediale Meniskus ist offener und weniger gebogen als der laterale. Sein vorderes Ende ist dünner als sein hinteres. Beide Enden setzen an der Gelenkfläche des äußeren Condylus ein. Auch er setzt an der Gelenkfläche der Tibia an. Sein hinteres Ende ist noch durch das derbe ligamentum Roberti mit dem Femur verbunden. Beide Menisken sind an ihrem Vorderrande durch das lig. transversum genu vereint, gleichzeitig sind sie noch mit der Gelenkkapsel durch bindegewebige Fasern verbunden, vor allem der mediale Meniskus, der auch noch durch starke Fasern mit dem inneren Seitenband in fester Verbindung steht. Das Gelenk ist dann noch durch eine große Zahl von äußeren und inneren kräftigen Bändern gesichert. Die beiden Kreuzbänder, die von der Eminentia interkondyloidea der Tibia ausgehen und zu den Innenseiten der Oberschenkelknorren führen, tragen besonders bei gebeugtem Knie zur Befestigung bei. Die Kniescheibe, die auch zum Kniegelenk gehört, liegt eingebettet und verwachsen zwischen Quadriceps-Sehne und Gelenkkapsel. Natürlich unterstützt auch die Muskulatur mit ihren kräftigen Sehnen die Festigung des Kniegelenkes. Das Kniegelenk ist so eingerichtet, daß dem Unterschenkel neben Beugung und Streckung noch in Beugehaltung eine leichte Drehung möglich ist, die in gestreckter Haltung unausführbar ist.

Zu Beginn des eigentlichen Themas möchte ich zunächst Allgemeines über Kniegelenkschäden durch den Sport in Ausführung bringen. Vor allem kommen hier die Kontusionen und Distorsionen der Gelenkkapsel in Betracht, die am häufigsten fast bei allen Sportarten vorkommen, besonders bei Kampfsporten, die von Mannschaften ausgeführt werden (Hartwich). Fußball, Handball, Eis-Hockey stehen hier an erster Stelle. Hartwich ist der Ansicht, daß letzteres nicht statistisch erwiesen sei, weil die Mehrzahl der Leichtverletzten sich nicht in ärztliche Behandlung begebe. Zu den Kontusionen gehören auch die Prellungen, die als Hauptkennzeichen einen umschriebenen Druckschmerz und umschriebene Schwellung erkennen lassen. Differentialdiagnostisch gegenüber Distorsien bringt die Anamnese Aufschluß. Ist ein Haematom zu erkennen, so soll man an eine Fissur denken und eine Röntgenaufnahme nicht unterlassen. Ergüsse sollen nur ausnahmsweise vorkommen, vor allem, wenn schon früher einmal eine Verletzung vorgelegen haben sollte. Und zwar sind dann die Ergüsse in der Regel nicht intra-, sondern extrakapsulärer Art (Hartwich). Bei der Behandlung soll kaum

Rücksicht genommen werden auf spätere Blutungen. Massage und Wärmetherapie stehen an erster Stelle. Schmerzlindernd wirken Umschläge mit verdünntem Alkohol, mit Arnikatinktur, mit Fluiden und ähnlichen Präparaten. Ruhigstellung kann eher zur Verschlechterung führen; auch sind elastische Verbände hier nicht am Platz.

Die Bezeichnung „Distorsion des Kniegelenkes" ist ein Zustandsbild, welches noch nicht richtig festgelegt ist. Hartwich ist der Ansicht, daß wir rein praktisch so vorgehen müssen, indem wir alle schweren Innenverletzungen, wie Risse der Kreuzbänder und der Menisken, auch Schädigungen der Seitenbänder abtrennen und besonders besprechen. Für Distorsionen bleiben dann noch Zerrungen und Überdehnungen der Gelenkkapsel, dann Einrisse der Muskelinsertionen und endlich intraartikuläre Ergüsse übrig, die serösen oder blutigen Charakter haben können. Schädigungen des infrapatellaren Fettkörpers (Hoffa'sche Krankheit) oder des patellaren Knorpels (Läwen'sche Krankheit) kommen durch Traumen recht selten vor. Veränderungen der Muskulatur und der Sehnen, auch Affektionen der Periosts, sind dagegen nicht ausgeschlossen. Am auffälligsten bei den Distorsionen des Kniegelenkes steht immer die Schwellung im Vordergrund. Der obere Recessus ist durch einen Erguß angefüllt, die Patella „tanzt" über dem Gelenk. Die Diagnose „Kniegelenksdistorsion" muß per exclusionem gestellt werden und darf mit Sicherheit nur dann angenommen werden, wenn anderweitige Verletzungen (Meniskus oder Kreuzbänderläsionen) ausgeschlossen werden können. Bei der reinen Distorsion sollen keine markanten Druckpunkte und keine abnorme Beweglichkeit vorhanden sein. Im Gegenteil ist infolge des Ergusses die Bewegungsmöglichkeit eingeschränkt, ohne daß man aber einen starren oder federnden Widerstand fühlt. Ich habe schon oben erwähnt, daß das wichtigste Symptom der Kniegelenksdistorsion der Erguß ist. Schwer ist dann festzustellen, ob es sich um einen serösen oder um einen hämorrhagischen Erguß handelt, wenn man keine Punktionen vornehmen will. Risak und Winkler sind der Meinung, daß die durch ein Trauma entstandenen Blutergüsse im Kniegelenk zunächst aus Blut und Synovia bestehen. Schon wenige Stunden später soll die reaktive Entzündung mit seröser Exsudation erfolgen. Ein richtiger Haemarthros kommt meistens nur nach schweren Verletzungen, wie nach Kreuzbandrissen und Meniskusrupturen zustande. Um eine genaue Diagnose zu stellen, ob es sich um eine reine Kapselzerrung oder um innere Kniegelenkverletzungen handelt, anästhesiert Hartwich das Gelenk mit einer Novokainfiltration. Dadurch wird es möglich, die sonst sehr schmerzhaften passiven Bewegungen auszuführen und

so, ev. noch mit Hilfe eines Röntgenbildes, zur richtigen Diagnose zu kommen. Liegt nun ein Haemarthros oder ein Hydrops vor, so werden wir vor die Frage gestellt: sollen wir punktieren oder nicht. Hierüber sind die Ansichten sehr verschieden. Der intraartikuläre Druck kann die Kapsel erweitern und dadurch Ursache eines Schlottergelenkes werden. In Fällen von akuter Synovitis sollte, wenn die Ursache des Ergusses erkannt ist, sofortige Punktion erfolgen und dann die Behandlung fortgesetzt werden wie bei einer Verrenkung (M o o r h e a d). Massage mit warmem Campheröl und anschließender Wärmebehandlung durch Anwendung von Phlogestine wird hier empfohlen. Durch die Punktion wurden bessere und schnellere Resultate erzielt als durch andere Behandlungsarten. Die Synovialmembran kann sich hierdurch eher zur Norm zurückbilden und verhindert so chronische Entzündungen. Gleichzeitig mit der Herabsetzung des intraartikulären Druckes werden die Bewegungen im Gelenk schmerzloser, wodurch die aktive Bewegungstherapie frühzeitig in Angriff genommen werden kann. Dadurch wird wieder der schnell eintretenden Muskelatrophie von Anfang an entgegengearbeitet. Wird die Punktion nicht ausgeführt, so bedarf die traumatische Synovitis des Kniegelenkes zur Resorption des Ergusses einer langen Ruhepause, aber niemals einer vollständigen Ruhigstellung. Letzteres richtet sich ganz nach der Schwere und der Schmerzhaftigkeit des Traumas, vor allem aber nach dem Schaden, den die Gelenkstruktur erlitten hat. Viele Autoren empfehlen die frühe Punktion bei Haemarthros natürlich unter strengster Asepsis. Anschließend legen sie einen festen Kompressionsverband an. D e m m e r und W i t t e k punktieren erst am 7. Tag nach dem Unfall. Mit der Punktion ist die Behandlung der Kniegelenksdistorsion natürlich noch nicht abgeschlossen. Diathermie in Form von Querdurchwärmung wird an erster Stelle genannt, weil nur diese die nötige Tiefenwirkung ausüben soll. Dann sind Massage, Wechselbäder, Heißluft, zur Lösung der intraartikulären Verklebungen empfehlenswert. Was von Anfang an bei den Distorsionen nicht vergessen werden darf, ist die Funktionsfähigkeit des Quadriceps, die mit energischer Massage, faradischen Strömen und frühester aktiver Bewegung erreicht werden kann.

Welche Methode der Behandlung auch eingeschlagen wird, es sollte immer beachtet werden, daß die erfolgreiche Behandlung aller Verletzungen des Kniegelenks vorbeugend und auf die Beseitigung der Bewegungshemmung gerichtet sein muß, wobei der Mittelweg zwischen Ruhe und Bewegung einzuschlagen ist (M o o r h e a d). Ein besonders guter Schutz gegen unzweckmäßige Bewegung erfolgt mit-

tels einer elastischen Kniekappe, bei ganz schweren Distorsionen mit sehr weitgehender Kapselhypotonie nimmt man zweckmäßig eine elastische Einwicklung vor. Schienen- oder Gipsverbände sollen bei reinen Distorsionen auf keinen Fall angelegt werden.

Verletzungen der Seitenbänder des Kniegelenks.

Die Seitenbänder, die eine der Hauptstützen der Gelenkkapsel, überhaupt des ganzen Kniegelenks sind, werden mit Vorliebe fast bei allen Sportarten in Mitleidenschaft gezogen. Sie kommen nicht nur als Begleiterscheinungen bei schweren Distorsionen, Meniskusluxationen, Kreuzbänderrissen und Meniskusabrissen vor, sondern sie treten auch isoliert in mannigfachen Formen und Graden in Erscheinung. Sie können durch Dehnung ihrer elastischen und bindegewebigen Fasern, durch leichte und schwere Zerrungen, ganz besonders aber durch Zerreißung in ihrer Haltbarkeit verändert werden. Vor allem wird das mediale Band in Mitleidenschaft gezogen, weil es bei Rotationsbewegungen am meisten beansprucht wird, während das laterale Band bei den Drehbewegungen fast gar nicht belastet und deswegen auch seltener geschädigt wird. Das mediale Seitenband ist flächenhaft angeordnet und besteht aus zwei, nebeneinander liegenden Faserbündeln, die mit dem inneren Meniskus durch Faserzüge verwachsen sind. Das äußere Seitenband ist rund und steht in keiner Verbindung mit dem lateralen Meniskus (M a n d l). F e ß l e r hat im Jahre 1930 im Zbl. f. Chir. über seine Versuche berichtet. Er hat festgestellt, daß die Kniegelenkkapsel bei Achsenzug und Drehversuch weniger auf Festigkeit beansprucht wird als die Seitenbänder. Befindet sich der Körper in Streckstellung, so sind die Bänder und die Kapsel gespannt, bei gebeugter Haltung erschlafft. Bei Außenrotation wird das mediale Seitenband mehr beansprucht als das laterale bei Innenrotation, weil ja, wie oben schon erwähnt, das innere Seitenband mit dem medialen Meniskus in Zusammenhang steht. Besonders beim Fußballspiel und Skilaufen sind letztere Verletzungen am häufigsten. Darüber werde ich später noch genauer berichten. Die Diagnose: „isolierte Seitenbandverletzung" ist nicht immer leicht zu stellen. Handelt es sich aber um eine Zerreißung oder um Abriß eines oder beider Bänder, so gibt nur der Grad der Beweglichkeit in Streckstellung darüber genaue Auskunft. Wir müssen bei der Untersuchung anfangs stets in Beugestellung untersuchen

und ganz besonders auf Schmerzhaftigkeit und abnorme Beweglichkeit achten. Nicht immer können wir, auch bei schweren Bandverletzungen und -zerreißungen, Gelenkergüsse feststellen.

Therapie: Die konservative Behandlung steht im Vordergrund; nur vereinzelt werden operative Eingriffe vorgenommen. Schwerste Zerreißungen sind durch einfache Fixation geheilt. Die Therapie steht gegenüber den Kontusionen und Distorsionen besonders bei den Binnenverletzungen des Kniegelenks, in sehr beachtlichem Gegensatz. Nach genauen Feststellungen und Erfahrungen ist bekannt, daß bei Seitenbandverletzungen der Quadricepsmuskel weniger in seiner Konstitution geschädigt wird als bei den Binnenverletzungen. Deswegen ist es möglich, das Kniegelenk für 10 Wochen und länger in Streckstellung mit Gipsverband oder Schienen zu fixieren. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, abgerissene oder zerrissene Bänder wieder in Verbindung zu bringen. Es muß dabei aber beachtet werden, daß bei Zerreißung des Innenbandes das Bein in leichte Varus-, bei Zerreißung des äußeren Seitenbandes in leichte Valgusstellung gebracht wird. Manche Autoren, wie z. B. Warner, sind der Ansicht, daß eine Operation erforderlich ist. Es ist aber sehr zweifelhaft, ob man durch letztere eher zum Ziel kommt, als durch einen Streckverband. Die Heilungsmethoden bei den leichteren Zerrungen und Einrissen sind sehr verschieden. Dollinger und Hoffmann treten für Massage ein, während Debruner künstliche Hyperämie durch Stichelungen am oberen Tibiaende und am unteren Ansatzpunkt des inneren Seitenbandes vorschlägt. Ich weiß nicht, ob letzteres zum Erfolge führt, weil ja die Vascularisation der Bänder sehr minimal ist. Sportsleuten sind auf Anraten Gebhardt's und Feßler's frühzeitige Widerstandsübungen von großem Nutzen.

Schäden der Kreuzbänder.

Auf Grund vieler Statistiken finden wir Kreuzbänderschäden am häufigsten bei Skifahrern und Fußballspielern. Die Kreuzbänder bestehen aus sehr starken bindegewebigen und elastischen Fasern, weswegen auch zu deren Verletzung besonders schwere Einwirkungen nötig sind. Die Auffassung über ihre Entstehung ist sehr verschieden. Morian vertritt die Ansicht, daß zu einem Kreuzbandriß Beugung, Abduktion und Außenrotation des Unterschenkels nötig ist,

während Feßler in einem Aufsatz der deutschen Zeitschrift für Chirurgie (1931) zur Überzeugung kommt, daß starke Überstreckung im Kniegelenk, wie es gerne beim Skilaufen passiert, zum Riß oder Abriß oder auch nur zur Zerrung der Kreuzbänder führt. Natürlich sind meistens damit noch andere Verletzungen am Kniegelenk verbunden; isolierte Kreuzbänderverletzungen sind aber auch beschrieben.

Die Diagnose ist anfangs meist nicht zu stellen, weil diese Verletzung stets mit einem Erguß, meistens mit einem Bluterguß, sich zeigt. Dadurch ist die Gelenkkapsel gespannt, das Gelenk fixiert und nur leichte, sehr schmerzhafte Bewegungsmöglichkeit vorhanden. Nach der Resorption der Flüssigkeit ist erst das Schubladenphänomen charakteristisch. Immer ist es nicht vorhanden. Bei Riß des vorderen Kreuzbandes ist die Beweglichkeit in sagittaler Richtung in Streckstellung, bei Riß des hinteren in Beugestellung vermehrt. Das Schubladenphänomen ist auch beschrieben worden bei Leuten ohne Kreuzbandzerreißung (Mandl). Auf Grund des starken Ergusses und auf Grund des Röntgenbildes ist in den meisten Fällen die Diagnose „Kreuzbänderriß" möglich.

Therapie: Die Therapie ist wohl in der Hauptsache konservativ. Zunächst muß erst der Erguß beseitigt werden, worüber ich schon vor allem bei den Distorsionen berichtet habe. Anschließend wird eine Ruhigstellung für 6—9 Wochen in Überstreckung nicht zu umgehen sein. Nach vielen Beobachtungen soll der Quadriceps trotz der Schwere der Verletzung nicht so stark in Mitleidenschaft gezogen werden wie bei Meniskusverletzungen. Deswegen ist auch eine längere Fixation von nicht zu großer Bedeutung. Die Nachbehandlung besteht in erst passiven, dann aktiven Bewegungen, die aber nur sehr langsam gesteigert werden dürfen. Auch operativ werden die Kreuzbänderrisse angegangen. Es gibt verschiedene Methoden, die aber immer mit sehr großen Schwierigkeiten verbunden sind und großes Können voraussetzen. Nur allerstrengste Asepsis kann zum Ziele führen. Ich glaube, daß man sich meistens auf konservative Behandlung beschränkt, weil bei starker Gelenkkapsel und kräftigen Seitenbändern auch ohne Kreuzbänder gute Gehfähigkeit, ja sogar Sportbetreibung, möglich ist.

Bei Überdehnung und Abriß einzelner Faserbündel hat Lange eine Operation durch Raffenaht angegeben, die mit Sehnenseide ausgeführt wird. Auch wurden bei Abrissen plastische Operationen mit gutem Erfolg durchgeführt. Sportmöglichkeit wie Skifahren, Turnen, auch Laufen und Springen, war bei den meisten vorhanden.

Die Meniskusverletzungen gehören zu den schwersten und schmerzhaftesten Sportverletzungen. Ihre Häufigkeit nimmt ständig zu, was auf die steigende Zunahme des Sportbetriebes zurückzuführen ist. Wittek hat festgestellt, daß sich in den steirischen Bergen, namentlich die große Schar der Skiläufer, diese Verletzungen zuziehen, was bei uns natürlich auch der Fall ist, daneben auch die Fußballspieler. Auf Grund neuzeitiger Statistiken konnte festgestellt werden, daß diese Schäden, vor allem bei dem weiblichen Geschlecht, überhandnehmen. Diese Verschiebung ist jedenfalls auf die Zunahme des Frauensportes zurückzuführen.

Die Entstehung der Meniskusverletzungen ist heute noch nicht in allem geklärt, besonders noch nicht ihre Folgen. Wittek ist der Ansicht, daß nur in Ausnahmefällen ein direktes Trauma den Meniskus verletzen könne. In den meisten Fällen ist ein indirekter Vorgang die Regel. Bei verschiedenen Autoren wird angegeben, daß erstens Rotation bei gebeugtem Gelenk, zweitens Überstreckung und auch Überbeugung zur Meniskusverletzung führen könne. Besonders wird auch der Mechanismus der Außenrotation des Unterschenkels bei Beugestellung und nachfolgender Streckbewegung angegeben (Steinmann: Kompression und Schiebewirkung). Oft wird auch von Sportlern angegeben, daß durch Sturz oder Trauma (Tritt an die Außenseite bei Fußballspielern) das Bein in Valgusstellung gekommen sei. Dadurch kann das angespannte tibiale Längsband und mit ihm die Kapsel von dem im Gelenk festgeklemmten Meniskus abgerissen werden (Wittek). Bernstein, Vohnout und Hora haben Leichenversuche über Meniskusverletzungen angestellt. Vohnout und Hora kamen zu dem Ergebnis von Wittek, während Bernstein festgestellt hat, daß das vom dreieckigen, im infrapatellarem Raum gelegenen Fettkörper zum Rand der Patella und somit zur Quadricepssehne ziehende ligamentum alare internum, Fasern in das Vorderhorn des medialen Meniskus entsendet, sodaß eine rasche Kontraktion dieser Sehne den Meniskus dislocieren kann. Bernstein bezeichnet ebenfalls als gefährliche Kniegelenkstellung, wenn leichte Flexion des Kniegelenks, Abduktion des Unterschenkels und Innenrotation des Oberschenkels vorhanden ist. Spina stellt folgende Entstehungsmechanismen auf: 1. Rotationsbewegungen nach außen und innen bei Kniebeugung, 2. übermäßige Flexion durch Sturz bei gebeugtem Knie, 3. übermäßige plötzliche Extension, 4. übermäßige plötzliche Belastung im Sinne der Ab- und Adduktion des Unterschenkels, 5. übermäßiger Druck

auf das gestreckte Kniegelenk. Wallace und Permar stehen auf dem Standpunkt, daß die bei leicht gebeugtem Kniegelenk und festgestelltem Fuß- und Unterschenkel erfolgte Rotationsbewegung zur Luxation des Meniskus führen könne. Hartwich kommt zu der Überzeugung, daß Meniskusverletzungen, hauptsächlich Luxationen, fast immer bei gebeugtem Knie zustandekommen. Er erklärt dies damit, daß der Musculus articularis genu, ein Teil des Quadriceps, entspannt und gleichzeitig das Knieinnenband erschlafft ist.

Man ist sich vor allem noch nicht im Klaren, welche Bedeutung und welches Verhalten den Menisken bei der Beugung und Streckung zukommt. Bekannt ist, daß der mediale Meniskus stärker in Anspruch genommen wird als der laterale. Wie ich schon anfangs erwähnt habe, tragen sie in der Hauptsache dazu bei, die nichtvorhandene Gelenkpfanne im Kniegelenk zu ersetzen, gleichzeitig aber auch auf Grund ihrer Elastizität die Stöße und Erschütterungen, die besonders beim Sport auf den gesamten Organismus einwirken, zu hemmen. Man kann sie vielleicht vergleichen mit den Hardingscheiben beim Kraftwagen, die die Stöße der Hinterachse auf den Motor hemmen, und dadurch ein ruhiges Laufen des Motors gewährleisten. Fick gibt in seinem anatomischen Buch für Gelenke an, daß die Menisken nach Art eines Ringkissens den auf der Tibia lastenden Druck auf eine größere Fläche verteilen.

Pathologisch-anatomisch sind die Bilder der Meniskusschäden sehr verschieden. Man unterscheidet einfache Quetschung, Quer- und Längsrisse, Abspaltungen aus dem Meniskus in Lappen- und Zungenform, Abrisse des Vorder- und Hinterhornes oder beider, Ablösung von der Zirkumferenz der Kapsel bei Festhaften von Vorder- und Hinterhorn. Dann kommen noch verschiedentlich mehrfache Risse, Zersprengungen in mehrere Teile, die ein jedes für sich noch mit der Kapsel im Zusammenhang stehen können, vor. Im allgemeinen spricht man von Riß, Ruptur und Luxation der Menisken.

Ebenfalls wie bei den Kreuzbändern ist die Diagnose: Meniskus verletzung, oft sehr schwierig. Der Erguß, der meistens vorliegt, macht die Entscheidung besonders schwierig. Erst nach der Punktion des Gelenkes kann man eventl. der Erkenntnis näher kommen. Der Druckpunkt am medialen Gelenkspalt ist nicht immer ein deutliches Zeichen, weil er ja auch bei Distorsionen der Kapsel und Außenbänder in Erscheinung tritt. Steinmann hält den Schmerz bei passiver Außenrotation für charakteristisch, gleichfalls die Verschiebung eines schmerzhaften Punktes in der Gelenklinie bei der Beugung nach hinten, ebenso bei der Streckung nach vorne. Selten findet

man eine Luxation des Meniskus, bei der letzterer im Gelenkspalt palpabel ist. Henderson, der über 256 Meniskusoperationen aus der Mayoklinik berichtet, glaubt, daß man den „Eimerhenkelriß" des Meniskus aus den heftigen Einklemmungserscheinungen diagnostifizieren könne. Bircher hat in neuester Zeit die Röntgendiagnostik durch Einführen von Abrodil und Sauerstoff in das Gelenk eingeführt. Seine Ergebnisse haben großen Anklang gefunden. Die Inspektion und Palpation verwendet Bragard. Er behauptet, daß nach einer Luxation der innere Meniskus bei völliger Streckung des Unterschenkels, sowie bei Beugung und Innenrotation des Unterschenkels und auch bei Beugung und Außenrotation des Unterschenkels tastbar sei. Viele Autoren diagnostizieren auch auf Grund einer schnellen Quadriceps-Atrophie eine Meniskusverletzung. Schon nach 48 Stunden soll eine merkliche Atrophie zu erkennen sein. Wallace und Permar betrachten den Verlust der völligen Streckfähigkeit als ein Hauptsymptom der Meniskusluxation, halten aber die Differentialdiagnose zwischen Meniskusluxation und Schädigung des Hoffakörpers für praktisch unmöglich. Wie ich schon anfangs erwähnt habe, ist die Diagnose „Meniscusverletzung" nicht in allen Fällen möglich, was natürlich bei der Therapie berücksichtigt werden muß.

Therapie: Wittek vertritt den Standpunkt, daß man frische Verletzungen mit Einklemmung durch Reposition versuchen könne. Ob dadurch aber Dauererfolge erzielt werden, scheint ihm zweifelhaft. Bei sicher festgestellten Binnenverletzungen hält er operative Gelenkeröffnung für geboten. Hartwich ist der Meinung, daß eine richtige Diagnose nie mit relativer Sicherheit gestellt werden könne, deswegen stünde die konservative Behandlung an erster Stelle. Allerdings müsse diese Behandlung, wenn sie zum Erfolg führen soll, mit viel Vorsicht und Genauigkeit vorgenommen werden. Besonders müsse auf die Atrophie des Quadriceps und auf das Kniegelenk geachtet werden. Zur Reposition sind verschiedene Methoden angegeben worden. Kulka läßt bei 90° gebeugtem Knie mit dem Unterschenkel Pendelbewegungen machen. Morian macht Lokalanästhesie mit 0,5%iger Novokainlösung, um dadurch schmerzlose Bewegungen ausführen zu können. Seifert legt den Patienten horizontal mit abduziertem Oberschenkel und herabhängendem Unterschenkel. Dann versucht er durch Schlenderbewegung im Kniegelenk den Meniskus zu reponieren. Gioia läßt das Knie stark beugen und innenrotieren, um dann schnell nach außen zu drehen und extrem zu strecken. Gelingt die Reposition, so gehört der Patient für einige Tage ins Bett. Das Bein ist ruhig zu stellen. Nach

spätestens einer Woche muß dann mit aktiven und passiven Bewegungen begonnen werden. Umschläge mit Antiphlogestine, Solluxbestrahlungen, Diathermie oder Heißluft, können wesentlich zur Heilung beitragen. Massage des Quadriceps gehört vor allem zur Therapie, weil ohne diesen Muskel weder aktive Bewegungen noch Kapselverstärkungen erreicht werden können. Die Mitarbeit des Patienten und sein guter Wille sind von nicht zu unterschätzender Bedeutung.

Ist eine Reposition nicht möglich auf eine der angegebenen Methoden, so kann man noch versuchen, das Bein durch langsam aufgelegte Lasten in Streckstellung zu bringen. Man legt den Patienten ins Bett, polstert das ganze Bein mit Kissen so aus, daß keine Bewegungen, hauptsächlich nach den Seiten, mehr möglich sind. Dann beginnt man erst mit den Belastungen. Gelingt innerhalb weniger Tage auch jetzt die Streckung nicht, so kann nur noch operatives Eingreifen helfen. Der Erguß im Kniegelenk muß natürlich, sobald die Streckung vollzogen ist, punktiert werden, weil es sonst, wie schon früher angegeben, zu schlecht rückgängigen Kapselerweiterungen kommt. Anschließend ist eine Immobilisierung von einigen Tagen nicht zu umgehen, die mit einem Elastoplastverband ausgeführt werden kann. Vor allem sei nochmals darauf hingewiesen, daß bei der Meniscusluxation die aktive und passive Quadricepsbehandlung, gleichzeitig auch die Massage des gesamten Kniegelenkes, von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist. Anschließende Diathermie- und Heißluftbehandlung tragen dann noch zur schnellen Funktionstüchtigkeit bei. Bragard und Hartwich bringen bei medialer Meniscusverletzung noch anschließend an die Behandlung das Kniegelenk in leichte Varusstellung, um die meistens mitverletzten medialen Seitenbänder und die Kapsel zu schonen. Am einfachsten gelingt dies durch Überführung des Fußes in Supinationsstellung mittels starker supinierender Einlage.

Was die operative Behandlung der Meniskusläsionen angeht, so stehen die meisten Chirurgen auf dem Standpunkt, nur dann zu operieren, wenn unbedingte Indikation gegeben ist. Dies wäre der Fall bei nicht gelungener Reposition und bei Rezidivfällen. Hartwich behandelt auch noch das erste Rezidiv konservativ. Die Operationsmethoden sind mannigfaltiger Art und werden auch sehr verschieden ausgeführt. Die einen sind für totale Meniskusentfernung, die anderen resecieren nur die geschädigten Stellen. Zur Gelenkeröffnung wird fast immer die Payr'sche Schnittführung verwendet, weil sie die beste Einsicht in das ganze Gelenk ergeben soll. Wit-

tek ist zu der Überzeugung gekommen, daß man nur mit der Payr'schen Operationsmethode häufige Kombinationen mehrerer Binnenverletzungen habe feststellen können. Oft werden bei den Meniskusoperationen Veränderungen der Patella, wie zirkumskripte Erweichungen, Risse, Zottenbildung, festgestellt. Häufig findet man auch in dem Femurknorpel ausgefräste Rinnen, die durch abgerissene Meniskusteile entstanden sind.

Die Ergebnisse der operativen Eingriffe sind durchaus zufriedenstellend, besonders bei Sportleuten. Tavernier und Schappoux berichten in der Medizinischen Presse über 21 operierte Fälle bei Fußballspielern mit 19 guten Resultaten. Mandl und Grobelski verzeichneten ebenfalls bei den Sportsleuten die besten Ergebnisse. Baumann stellte 1925 bei einer Nachuntersuchung von Meniskusoperierten fest, daß 52% wieder voll berufsfähig, aber nur 17,7% restlos wieder sportsfähig waren. Nach Mandl können 35% aller Meniskusoperierten wieder ihren alten Sport ausüben.

Schäden der Synovialis und der Fettkörper.

(Hoffa'sche Krankheit.)

Schon im Jahre 1904 hat Hoffa über pathologische Veränderungen des subpatellaren Fettkörpers berichtet. Die englischen Autoren Timbrell und Fisher unterscheiden am Fettkörper besondere Lappen, die als „Halbmondkissen" bezeichnet werden. Diese Fettlappen legen sich bei der Streckung des Gelenkes zwischen Kondylen und Menisken vorübergehend auch über letztere. Die Schlußkreiselung soll zwischen medialem Femurkondyl und medialem Halbmondfettlappen stattfinden, wobei der Fettlappen manchmal zerquetscht werden kann (Timbrell-Fisher). Derartige Veränderungen wurden meistens während der Operation gefunden, weil sie nur im Verein mit anderen Binnenverletzungen im Kniegelenk auftreten. Bircher fand bei tausend Meniskusoperationen ungefähr bei einem Drittel Veränderungen am Hoffa'schen Körper. Berger und Siccard glauben Unterschiede bei der eigentlichen Hoffa'schen Krankeit, die nur in einer Veränderung des subpatellaren Fettkörpers besteht, zu erkennen. Sie nehmen an, daß sich nur die Synovialfalte in ein Solitärlipom verwandelt, während eine Veränderung der gesamten Synovia als Lipoma aborescenz bezeichnet

wird. Manche Autoren empfehlen bei Meniskusoperationen immer die Entfernung des zugehörigen Fettlappens, weil nach Traumen die Zotten an Größe zunehmen und Einklemmungserscheinungen hervorrufen können. Gelegentlich fand man auch Cystenbildungen, die auf sichere traumatische aseptische Nekrosen im Fettkörper zurückzuführen sind. Valjasko berichtet über traumatische Lipoarthritis, besonders bei Sportlerinnen. Er bemerkte nach einem Trauma zunächst eine diffuse Knieschwellung, an die sich nach einigen Tagen Schmerzen, besonders beim Kniebeugen, anschlossen, wobei verschiedentlich umschriebene Verdickungen des Fettkörpers tastbar waren. Als Ursache dieser Veränderung nimmt er übermäßige Beanspruchung der Fettkörper und der Synovia durch Zug oder Druck von innen an. Borchard sieht in der Hoffa'schen Erkrankung eine traumatische Synovitis infrapatellaris infolge einer Blutung in die Plicae alares, wodurch es zu Wucherungen ihrer Fettzotten kommt, die dann Einklemmungserscheinungen hervorrufen können. Differentialdiagnostisch kommen nur Meniskusschäden in Frage, deren Erkennen ebenfalls heute trotz fortgeschrittener Röntgendiagnostik noch große Schwierigkeiten bereitet.

Therapie: Nach Fisher können einfache Adhaesionen durch konservative Behandlungen versucht werden. Er läßt in Lokalanästhesie Gelenkbewegungen ausführen, besonders Schlußkreiselung bei der Streckung, die dann zu Zerreißungen der Adhäsionen führen können. Manche Autoren nehmen Quadricepsmassagen vor, weil dieser Muskel durch seine fibrösen Verbindungen auch Einfluß auf die rationelle Einlagerung der Fettlappen bei Gelenkbewegungen haben soll. Bei ganz leichten Fällen wird Bettruhe und Massage des Kniegelenks empfohlen, während bei gröberen Veränderungen nur operative Entfernung in Frage kommt.

Frakturen im Bereich des Kniegelenkes.

Während Frakturen im Bereich des Kniegelenkes im öffentlichen Leben, besonders bei Verkehrsunglücken, in Fabriken, auf Baustellen usw. recht häufig vorkommen, finden wir sie beim Sport selten. Der Motorsport nimmt den größten Anteil dieser Verletzungen ein. Neben Kniegelenksbrüchen kommt hierbei die typische Auotmobilverletzung durch Anprall des Knies gegen die Steuersäule, die Patellarfraktur vor. Beim Fallen auf die Kniescheibe ereignen sich ebenfalls gerne Patellarfrakturen und Risse, die auch öfters beschrieben wor-

den sind. Selten kommen die Abrisse des ligamentum Patellae und einem Teil der tuberositas tibiae vor. Bei Weitspringern und Sprintern sind solche Fälle beobachtet worden. Risse und Abrisse der Tibia- und Femurkondylen entstehen bei den Gerätturnern durch direkten Anprall auf die Geräte, z. B. beim Barren-, Pferd- und Reckturnen. Wie ich oben schon erwähnt habe, sind derartige Fälle selten, sodaß sie in der Literatur kaum verzeichnet sind.

Kniegelenksschäden bei den einzelnen Sportarten.

Wenn ich im folgenden Teil dieser Arbeit von den Kniegelenksschäden der einzelnen Sportarten berichten will, so beginne ich gleich mit der Sportart, bei der m. E. die meisten Kniegelenksverletzungen vorkommen, nämlich dem Skisport. Es gibt kaum eine Sportart, dessen Ausübung in den letzten Jahren so an Zahl zugenommen hat, wie gerade diese. Gleichzeitig mit diesem Aufschwung sind natürlich auch seine Verletzungen und Schäden an Zahl stark gestiegen. Statistisch ist dies besonders gut an den großen Kliniken in der Nähe der bekannten Skigebiete wie München, Freiburg, Bonn, Wien und den Schweizer Kliniken festgestellt worden. Vor allem treten die Verletzungen (nach einzelnen Statistiken 60—70%) an der unteren Extremität auf, wobei der Kniegelenksschaden im Vordergrund steht. Die häufigste Art der Verletzungen entsteht durch einen Rotationsmechanismus, der ja auch im Wesen des Sportgerätes begründet ist. Die sich immer wiederholenden Distorsionen im Sprung- und Kniegelenk, die zahlreichen Spiralfrakturen, ganz besonders aber die immer wieder zu erhebende Anamnese geben uns einen Beweis für die Entstehung der Verletzung. Moritsch und Rummelhardt erklären sich die Verletzungsursache auf Grund eines physikalischen Gesetzes. Darnach stellt der etwa 2 m lange Ski, in dessen Mitte der Fuß, je nach der Bindung in einem mehr oder weniger starren Form fixiert ist, einen etwa 1 m langen Hebelarm vor. Wirkt jetzt an einem oder auch an beiden Skienden eine Kraft auf die untere Extremität im Sinne einer Rotation, so folgt sie dem Newton'schen Momentengesetz. Trifft also die Skispitze oder auch den ganzen Ski ein nicht vorher beachtetes Hindernis im Gelände, so daß eine plötzliche Änderung der vorherigen Fahrtrichtung eintritt, so ist der Körper auf Grund des obenerwähnten Gesetzes bestrebt, sogar verpflichtet, seine alte Richtung beizubehalten. Der Skifahrer kommt also so zu Fall, während seine Beine in der Rich-

tung des fallenden Körpers nicht nachkommen können. Deswegen erfolgt, je nach der Stellung der Ski, eine Innen- oder Außenrotation des Körpers um den fixierten Fuß. Die Ursachen, die zu derartigen Stürzen führen können, sind mannigfaltiger Art. Bei geringer Schneehöhe können nicht rechtzeitig erkannte Baumwurzeln, Latschen, Steine, manchmal auch Maulwurfhaufen, die Schuld an dem Sturz tragen; bei hohem Schnee führt seine wechselnde Beschaffenheit häufig zum Verhängnis, z. B. plötzlicher Übergang von schnellgleitendem Pulver in stumpfen, nassen oder Harschschnee oder von schnellem vereisten Stellen in hohen Pulverschnee. Am Kniegelenk zeigen sich diese Stürze meistens in einer Distorsion, hervorgerufen durch eine Rotationsbewegung, bezw. Rotationsmechanismus. Knoll u. a. Autoren haben festgestellt, daß bei Männern viel häufiger Verletzungen im Bereich des Fußgelenkes und Unterschenkels vorkommen, während bei Frauen das Kniegelenk an erster Stelle beteiligt ist. Man erklärt sich dies damit, daß beim männlichen Geschlecht ein viel festerer Bandapparat des Knies gleichzeitig auch eine viel kräftigere Muskulatur als bei dem weiblichen Geschlecht vorhanden ist, worauf auch besonders Gebhard hinweist. Vor allem aber ist er der Meinung, daß die physiologische Valgusstellung der Kniee beim weiblichen Geschlecht, die zu einer besonders starken Beanspruchung des Knies beim Skilaufen führt, zu Verletzungen leichter Anlaß geben können. Letzteres führt dann in erster Linie zu der häufigsten Form der Kniegelenksverletzung, zur Distorsion, meistens in Verbindung mit einer Seitenbandzerrung oder Zerreißung und zwar an seiner Ansatzstelle am Condylus femoris. Kommt es auch zu einem Bluterguß ins Gelenk, so sprechen wir schon von einer Binnenverletzung. Diese sind vor allem in hohem Neuschnee beobachtet worden. Unter der einfachen Diagnose „Distorsio genu" verbergen sich häufig die schwersten Binnenverletzungen, wie der durch direktes Trauma entstandene Hydrops traumaticus genu, Meniskusläsionen oder Kreuzbandzerrungen oder Abrisse der Eminentia intercondyloidea. Moritsch und Rummelhardt fanden bei Patienten, die zur Nachbehandlung einer Kniegelenksdistorsion kamen, in zwei Fällen einwandfreie Rezidiverscheinungen eines luxierten medialen Meniskus.

Knoll ist der Ansicht, daß gerade auch die Skitechnik einen Einfluß auf die Kniegelenksschäden habe, besonders sollen Meniskusverletzungen bei der „Arlbergtechnik" häufig sein. Diese Technik wird in tiefer Hocke gefahren, während die „Norwegertechnik", die sich heute die Mehrzahl der Skifahrer angewöhnt haben, in aufrechter Haltung ausgeübt wird. Die Zahl der frischen Meniskusver-

letzungen beim Skilauf ist nach Knoll, Bernhard und Ruppanner auffallend gering. Wenn besonders in Krankenhäusern (Mandl, Bircher, Moritsch, Rummelhardt) die Meniskusverletzungen beim Skilauf einen viel größeren Anteil am Gesamtmaterial der Knieverletzungen haben, so liegt dies nur daran, daß der Krankenhausarzt im allgemeinen nur die schweren Schäden bekommt, während der praktische Arzt oder Sportarzt viel eher das gesamte Material überblicken kann und dadurch einen ganz anderen Eindruck erhält. Die große Masse der Knieverletzungen beim Skilauf kommt durch indirekte Gewalt zustande und zwar entsteht die Verletzung durch die sportliche Bewegung und der Sturz ist erst die Folge der Verletzung. Ein weiterer Grund, weswegen beim Skilaufen die Meniskusverletzungen im Verhältnis zu den Distorsionen weniger vorkommen als bei anderen Sportarten liegt darin begründet, daß der Unterschenkel während der Bewegung in einer anderen Stellung steht, wie z. B. beim Fußballspieler. Hier muß man nach Ansicht fast aller Fachleute stets mit einer Außenrotation rechnen, die ihrerseits wieder eine Meniskusschädigung begünstigt. Bei den Bögen und Schwüngen des schon sicher fahrenden Skiläufers aber, sehen wir eine Parallel-, bezw. eine Innenrotationsstellung (Flugbogenstellung) der Skier, aus der die Bögen und Schwünge durch Innenrotation des Unterschenkels angesetzt werden. Letzteres gilt besonders für den Stembogen und Stemmchristiania. Bei Christiania-Schwüngen gilt dies weniger. Hierbei müssen beide Skier gleichmäßig belastet sein und eine Drehung soll nur mit Hilfe des Körperschwunges zustandekommen. Der Telemark-Schwung, der zugunsten des Christiania in seinen verschiedenen Formen in den letzten Jahren stark ins Hintertreffen geraten ist, wird ebenfalls in paralleler Skistellung ausgeführt.

Ein Grund, warum Meniskusverletzungen in letzter Zeit häufiger bei Skifahrern mitgeteilt werden, kann der sein, daß in einem bestimmten Augenblick des Christianiaschwunges, besonders des Scheren-Christianias, das innere Bein eine Außenrotation zu machen hat, und gleichzeitig dabei belastet ist. Die Geschwindigkeit, die zu solchen Schwüngen nötig ist, führt aber stets schnell über das Gefahrenmoment hinweg. Vor allem ist die Außenrotation des Kniegelenks hierbei sehr gering, weil ja durch seinen anatomischen Bau eine Drehung in gestreckter Haltung kaum möglich ist. Daß diese Schwünge in gestreckter Haltung ausgeführt werden sollen, habe ich oben bereits erwähnt. Eine Verletzung kann also nur durch einen Sturz oder durch ein Skihindernis hervorgerufen werden.

Mock hatte von 287 Skiunfällen der unteren Extremtiät 269 Verletzungen des medialen Seitenbandes am sog. Skipunkt zu verzeichnen. Zwei von diesen waren mit Verletzungen und Rissen, wahrscheinlich auch mit Meniskusschäden und Abwinklungsmöglichkeit des Unterschenkels nach außen verbunden. Bei den übrigen 18 handelte es sich um schwere Distorsionen des Kniegelenkes, Meniskusverletzungen und wahrscheinliche Kreuzbandverletzungen mit schwerem Bluterguß. Gebhardt hat von 481 Fällen 371, also rund 80% einfache Seitenbandschäden, 69 Meniskusverletzungen und 41 Kreuzbandschäden aufzuweisen. Wachsmuth und Wölk berichten von 53% Seitenbandschäden, 26% Meniskus- und nur wenigen Kreuzbandverletzungen. In einem Fall war ein Kreuzband mit der Tuberositas intercondyloidea abgerissen. Ich kann auf Grund meiner Feststellungen an der Chirurgischen Klinik München im Verlauf der letzten 5 Jahre von 58 Kniegelenksschäden durch Skiunfall berichten. Davon betragen 45 das weibliche und 13 das männliche Geschlecht. Dazu muß ich gleich betonen, daß es sich bei diesen Schäden nur um stationär aufgenommene Patienten, also um schwere Verletzungen, handelte. Die in der Ambulanz vorgekommenen Skiunfälle sind viel häufiger, aber meistens nur leichter Art. Von den angeführten 58 Kniegelenksschäden waren 20 reine Seitenbandverletzungen, 17 teils schwere, teils leichte Distorsionen mit Innenbandschäden und starkem Erguß, 5 Meniskuseinklemmungen, 1 Meniskusabriß, 5 Kreuzbandverletzungen — teils Zerrungen, teils Abrisse mit starkem Bluterguß und leichter Distorsion — 5 Frakturen des Kniegelenks, 3 Kontusionen mit leichtem Innenbandriß, 1 Luxation und 1 Abriß der Eminentia intercondyloidea.

Stationäre Skischäden am Kniegelenk:

Art der Verletzung	Männer:	Frauen:	%	Anzahl:
Distorsio gen. Innenband (Skipunkt)	4	13	29,3	17
Meniskus	3	17	34,4	20
Kreuzbandriß und Zerrung	—	6	10,3	6
Fraktur	—	5	8,6	5
Contusion	4	1	8,6	5
Luxation	2	1	5,2	3
Abriß der Eminentia intercondyloidea	—	1	1,7	1
	—	1	1,7	1
				58

Wenn wir jetzt bedenken, daß die meisten schweren Skiverletzungen aus dem bayerischen Gebirge in die Chirurgische Klinik München eingeliefert werden, so müssen wir mit Befriedigung feststellen, daß die schweren Verletzungen beim Skilaufen doch nicht so häufig vorkommen wie allgemein vermutet wird. Die Mehrzahl der Skiverletzten können innerhalb weniger Tage das Skifahren wieder aufnehmen. Ratsam ist es natürlich, große Vorsicht walten zu lassen und zur Sicherheit eine elastische Binde anzulegen. Verrenkungen, die sich schon wenige Tage nach dem ersten Unfall ereignen, sind dann meistens schwererer Art und oft mit Meniskus- und Kreuzbandschäden verbunden, die dann ein wochen- bis monatelanges Aussetzen nach sich ziehen. Wird aber der Sport nach einem leichten Unfall ruhig und ohne große Anstrengung weitergeführt, so kann er zur schnellen Ausheilung beitragen, besonders wird sich der Betreffende auf seinen Skiern nach Aussage vieler Verunglückten dieser Art wegen der Parallelstellung der Beine besser fortbewegen können als zu Fuß. Ein guter Skifahrer, der über mehrere Fahrmethoden verfügt, kann gerade bei Verletzungen des Kniegelenks in verschiedener und schonender Weise sich fortbewegen. So wird man z. B. den angescherten Christiania nach rechts nach einem Schaden des medialen rechten Seitenbandes vermeiden, weil hierbei gerade durch die Scherung des rechten Skis der rechte Unterschenkel nach außen rotiert werden muß, wobei das mediale Band besonders be-

ansprucht wird. In diesem Fall kann man durch einen Stemm-Christiania dem heiklen Skipunkt aus dem Wege gehen, weil bei dieser Technik gerade der äußere Ski belastet werden muß. Ratsam ist es bei allen Verletzungen des Skipunktes, die Hock- und Beugestellung, gleichzeitig auch die X-Beinstellung zu vermeiden, weil nur in dieser Stellung Rotationen des Unterschenkels möglich sind, die wieder mit Spannungen der Seitenbänder und mit Kapseldehnungen verbunden sind.

Therapie: Die Behandlung der Seitenbandverletzungen, besonders des Skipunktes, richtet sich vor allem nach der Schwere der Zerrung. Bei der einfachen, unkomplizierten Verletzung genügt tagsüber eine elastische Binde oder auch ein Kniestrumpf. Die nicht übermäßigen Bewegungen sind fast immer zu empfehlen. Feuchte Verbände, auch Auflegen von Eisbeutel, Massagen und Wechselbäder und Kurzwellendurchwärmung können zur Heilung und zur Schmerzstillung beitragen. Wann wieder mit Skilaufen begonnen werden kann, hängt ganz von der Natur und der Empfindlichkeit des Läufers, dann auch von seinem skitechnischen Können, besonders aber von der Beschaffenheit des Schnees ab.

Die Beziehung zwischen Unfall und Schnee ist nicht so einfach, wie es allgemein unter den Skifahrern angenommen wird. Die meisten glauben, daß besonders bei schlechtem Oberflächenschnee, wie vereister Schnee, vereiste Spuren, Windwehen, geringe Schneehöhe auf gefrorenem Boden, auch bei schlechtem tiefen Schnee, wie schwerer Pappschnee, Föhnschnee und Bruchharsch die meisten Unglücke vorkommen. Dies trifft nicht zu. Beim besten Pulverschnee kommen die häufigsten Unfälle vor. Dies ist dadurch zu erklären, daß bei den obengenannten schlechten Schneearten viel vorsichtiger und langsamer gefahren wird, besonders von Anfängern und mittleren Läufern, während bei gutem und „g'führigen" Schnee gerade von diesen Abfahrten riskiert werden, die nur von guten und lange durchstehenden Fahrern sturzfrei ausgeführt werden können. Auch die mangelhafte körperliche Eignung und Übung trägt oft zu Skiunfällen bei, oft zu Beginn oder auch am Ende einer Skitour oder eines Skiurlaubs. Im ersten Fall ist es die untrainierte, im letzteren die ermüdete Muskulatur, die den Unfall hervorruft. Die beiden letzten Unfälle habe ich öfters beim Skifahren beobachtet.

Liegt eine stärkere Verletzung des Innenbandes vor, eventl. mit Beteiligung des inneren Meniskus, sodaß der Patient das Empfinden hat, im Gelenk keinen Halt mehr zu haben, so empfiehlt Mock, an der Innenseite des Knies Elastoplaststreifen in mehreren Lagen

und darüber erst eine elastische Binde zu legen. Die Längsstreifen aus Leukoplast sollen die Bänder ersetzen und dem Patienten das Gehen, ja sogar das Skifahren, ermöglichen. Wo ein Abtransport mit dem Schlitten nicht möglich ist, ist letzteres sehr zu empfehlen. Ist aber die Zerrung so stark, oder sogar ein Riß vorhanden, so daß der Unterschenkel gegen den Oberschenkel nach außen abgewinkelt werden kann, so muß ein Schienen- oder Gipsverband für einige Wochen angelegt werden. Manche Autoren empfehlen hier die Anlegung von seitlichen abnehmbaren Gipsschalen, weil damit zwischendurch Massagen, Bestrahlungen und hydrotherapeutische Maßnahmen ohne weiteres vorgenommen werden können. Eine Belastung, also Auftreten des geschienten Beines, ist für den Patienten oft schmerzlos und auch nicht mit Schaden verbunden.

Daß die schweren Verletzungen wie Frakturen, Meniscusrisse und Abrisse etc. längere Behandlung bedürfen, habe ich schon im ersten Teil meiner Arbeit erwähnt. Ich will ebenfalls nochmals darauf hinweisen, daß gerade bei Sportsleuten, die mit eisernem Willen möglichst bald wieder sport- und leistungsfähig werden wollen, oft eine viel frühere Heilung eintritt. Von S e e m e n berichtet von einer Olympiateilnehmerin, die sich beim Skitraining einen schweren Innenbandriß verbunden mit einem Riß des ligamentum patellae zugezogen hatte. Diese Skiläuferin ging 2 Monate nach ihrem Unfall in Garmisch-Partenkirchen in einem norwegischen Abfahrtslauf als Siegerin hervor.

Wenn wir heute eine Statistik von den Unfällen beim Skisport gegenüber anderen Sportarten aufstellen würden, so kämen wir sicher zu einem günstigen Ergebnis. M o c k , der jetzt über 12 Jahre im Feldberggebiet (Schwarzwald) als Skiarzt tätig ist, ist auf Grund seiner langen Erfahrungen zu dem Ergebnis gekommen, daß bei 70 000 Skiläufern in einer Saison 80 Frakturen und 350 andere Verletzungen vorkommen. Seinem Ergebnis haben auch andere Sportärzte zugestimmt. Auf Grund dieser Statistik kämen bei 1 000 Skiläufern an einem Tag eine Fraktur und 5 andere Verletzungen vor, oder wenn wir die Prozentzahl ausrechnen, so beträgt die Knochenbruchgefahr beim Skilauf 10% und die übrigen Verletzungen ½%. Dabei sind aber nicht diejenigen Skiläufer miteingerechnet, die sich leichte Verletzungen zugezogen und keine ärztliche Hilfe in Anspruch genommen haben. Das Gefahrenmoment ist also nach diesen Angaben nicht so groß, wie es die Mehrzahl der Leute annimmt. Dazu kommt noch, daß mit dem Skilauf gleichzeitig ein Aufenthalt in frischer, guter und gesunder Luft verbunden ist, der dem Körper

und auch dem menschlichen Gemüt frisches Leben und neue Arbeitskraft verleiht. Mock schreibt in seinem Büchlein sehr treffend: „Das Gefahrenmoment steckt in jeder sportlichen Leistung als Katalysator, als Nervenkitzel und als glimmende Lunte aller Begeisterung. Es würde sogar im ideellen und erzieherischen Sinne irgendwie betrüblich sein, wenn meine statistischen Berechnungen ein noch geringeres Gefahrenmoment ergeben hätten, denn damit schiede der Skilauf aus der Gruppe heroischer und männlicher Sporte aus. Gerade so falsch ist es, die Gefahren unseres weißen Sportes durch törichtes Gerede zu übertreiben, so falsch ist es, ein Gefahrenrisiko ganz abstreiten zu wollen, denn ein Sport ohne Gefahr ist eine Speise ohne Salz. Und wir Sportsleute lieben nur das Leben, das vom Schicksal gewürzt ist."

Fußball:

Das Fußballspiel ist ebenfalls eine Sportart, bei der die Kniegelenksschäden bei weitem im Vordergrund stehen. Kaum ein anderer Sport ist seit langer Zeit so populär, wie gerade das Fußballspiel. Hier ist es nicht der einzelne Mann, der sein Können unter Beweis stellt, sondern hier ist es eine Mannschaft, die nur durch ein gemeinsames und gutes Zusammenspiel einen Gegner überwinden kann. Hieraus ist schon zu erkennen, daß ein großer Prozentsatz der häufigsten Fußballschäden, besonders der sehr vielen Kniegelenksverletzungen, auf rohes Spiel zurückzuführen ist. Unachtsamkeit und Roheit des Gegenspielers wird deswegen häufig als Verletzungsursache festgestellt. Wenn auch gerade dieses Kampfspiel gerne zur Auseinandersetzung zweier Gegenspieler führt, was dann häufig in rohes Spiel ausartet, so soll doch jeder Spieler bestrebt sein, möglichst fair zu spielen. Mit gutem Willen und richtigem Sportsgeist kann dies von jedem Fußballspieler erreicht werden.

Auch bei dieser Sportart sprechen wir wieder von typischen Sportsverletzungen. Hierbei sind es nicht nur die durch ein Trauma entstandenen Verletzungen, sondern ganz besonders die echten Sportsschäden, die durch dauernde starke Beanspruchung des Kniegelenks entstehen. Einen bedeutenden Teil der Knieverletzungen, ja der Fußballverletzungen überhaupt, nehmen die Distorsionen und Ergüsse des Kniegelenkes ein. Bänderrisse werden selten festgestellt. Deswegen wird auch mancher Riß des medialen Seitenbandes als Meniskusschaden angesehen. Im Eifer des Kampfes werden solche

Verletzungen von den Spielern oft während des Spieles übersehen. Erst einige Zeit später bemerken sie ihre Funktionsuntüchtigkeit und den beginnenden Schmerz. Das Kniegelenk schwillt stärker an. Die „tanzende" Patella und damit die Fluktuation, zeigen den Erguß an. Hierbei muß man mit der Diagnose „Distorsion" sehr vorsichtig sein. Es muß erst genau festgestellt werden, ob keine primären Kniegelenkserkrankungen, wie Meniskusschäden, freie Gelenkkörper, Bänderrisse mit ihrer abnormen Beweglichkeit, oder Entzündungen des subpatellaren Fettkörpers vorliegen. Auch bei reinen Gelenkergüssen und Distorsionen muß man mit der Heilungstendenz sehr vorsichtig sein. Manche Autoren berichten über Fälle, bei denen sie den immer wiederkehrenden Erguß punktierten und nie eine Gelenksheilung zustandekam. Schließlich konnte dann doch eine andere Gelenkserkrankung diagnostiziert werden. Genau wie bei den Skiunfällen sind auch hier die Ergüsse stets zu punktieren, weil sonst durch Überspannung der Kapsel und Gelenkbänder ein Schlotter- oder Wackelgelenk entstehen kann. Die Behandlung ist die gleiche, wie ich sie schon bei den Skiverletzungen angegeben habe. Massage und Heißluftbehandlung werden am meisten angewendet. Die Meniskusverletzungen betreffen fast immer die mediale Gelenkzwischenscheibe. Wie ich schon vorher erwähnt habe, liegt dies daran, daß der äußere Meniskus viel geschützter liegt als der innere. Vor allem ist der innere Meniskus mit der Kapsel und dem Seitenband durch bindegewebige Fasern verwachsen. Schon bei leichter Beugung rutscht die Patella nach außen und schützt so den lateralen Meniskus, während der innere bei jeder Bewegung nach außen gedrängt, bezw. gezogen wird. Das rechte Knie ist bei Fußballern weit häufiger geschädigt als das linke. Besonders zeigt sich dies bei den Meniskusverletzungen. Die Verletzten können oft gar nicht angeben, wie sich der Unfall zugetragen hat. Oft sind es nur ganz sanfte Bewegungen, die einen Meniskusschaden hervorrufen. Daraus kann man schließen, daß die Ursache der Verletzung nicht immer in der Kraft und der Wucht der Bewegung liegt, sondern daß nach einer bestimmt vorgeschriebenen Bewegung der Meniskus in eine Zwangsstellung gerät, aus der er nur durch Luxation oder Zerreißung sich befreien kann. M a n d l versucht diesen Mechanismus beim Fußballspiel so zu erklären: „Um den Ball mit dem Innenrist des Fußes forttreten zu können, wird das Knie bei gleichzeitiger Außenrotation gebeugt; dabei wird der mediale Meniskus durch das angestraffte Seitenband herausgezerrt. Erfolgt nun im Verlauf des Trittes eine schnelle Streckung, so kann der Meniskus nicht wieder so schnell in die alte Lage zurückschnellen und wird eingeklemmt oder zerrissen."

Hierzu sollen nur ganz leichte Stöße genügen. Allgemein ist auch unter den Sportärzten bekannt, daß gerade alte Fußballspieler für eine Meniskusverletzung, besonders für eine Meniskusluxation, disponiert sind. So könnten wir diese Verletzungen schon in die echten Sportsschäden einreihen, da ja bei den meisten derartigen Verletzungen schon Abnützungen der Gelenke vorliegen, die eine Meniskusverletzung begünstigen. Mandl berichtet über einen Fall, wo er einem alten Fußballer dreimal den medialen Meniskus operativ entfernte. Jedesmal hatte sich ein neuer Meniskus gebildet und war wieder rupturiert. Bei dem gleichen Patienten befand sich noch ein beiderseitiges Schubladenphänomen auf Grund einer Kreuzbandlockerung, die wieder durch Knorpeldegenerationen an den Ansatzstellen der Kreuzbänder bedingt war. Auf Grund dieser Tatsache müssen wir gerade bei Fußballspielern mit der Prognosestellung eines Meniskusschadens sehr vorsichtig sein, weil wir nie genau wissen, ob als Ursache eine Arthrosis deformans vorliegt.

Auch die Hoffa'sche Krankheit des subpatellaren Fettkörpers konnte häufig bei Fußballern festgestellt werden. Diese kann in einer Wucherung der Zotten oder in einer allgemeinen Atrophie des gesamten Fettkörpers bestehen. Dabei kommt es entweder zu schmerzhaften Bewegungen im Gelenk, hervorgerufen durch das Einwachsen der Zotten in die seröse Haut des Gelenkes und auch in die Kapsel selbst, oder es kommt durch den gesteigerten Reiz der serösen Haut zu einer Exsudatbildung, die wieder eine Bewegungshemmung bewirkt. Therapeutisch kann diese Erkrankung nur durch einen chirurgischen Eingriff behoben werden.

Die Kniescheibe ist besonders beim Fußballspiel direkten Verletzungen ausgesetzt. Frakturen, Risse und Luxationen dieser Art wurden verschiedentlich beschrieben. Zu erwähnen wäre auch noch der vor der Kniescheibe gelegene Schleimbeutel (Bursa praepatellaris), der ebenfalls beim Fußballspiel in Mitleidenschaft gezogen wird. Meist handelt es sich um eine Entzündung durch chronische Traumen. Auch noch andere Schleimbeutelentzündungen (Bursa anserina, Bursa semimembranosa) wurden am Kniegelenk, besonders bei Fußballspielern, festgestellt.

Ein Krankheitsbild, das bei jugendlichen Fußballspielern häufig gefunden wird, ist die Schlatter-Oosgood'sche Krankheit. Ihre Aetiologie ist bis heute noch sehr umstritten. Nach Erlacher soll sie dadurch zustandekommen, daß es an den Epiphysen und Apophysen zu vermehrter Durchblutung und deswegen zu vermehrter Bildung von weichem, knochenbildenden Gewebe kommt. Schlatter sieht

in ihr eine unvollständige Abrißfraktur der Tuberositas tibiae, andere Autoren halten sie wieder für entzündlicher und infektiöser Natur, wieder andere für eine Konstitutionsanomalie. Heilerfolge erzielte man durch Ruhigstellung, Heißluft und mit Hilfe von Ichthyolverbänden. An der Chirurgischen Klinik München fand ich einen Fall einer Schlatter'schen Erkrankung. Nach einem Sturz aufs rechte Knie traten nur vorübergehende Schmerzen auf. Erst nach einigen Monaten klagte der Patient plötzlich wieder über schwere Schmerzen im Kniegelenk. Auf Grund der Symptome und der Röntgenaufnahme konnte eine Schlatter'sche Erkrankung diagnostiziert werden. Der Patient konnte wieder nach einigen Wochen geheilt entlassen werden.

Kniegelenksluxationen sind beim Fußballsport wie überhaupt bei jedem Sport relativ selten. Sie gehen oft mit Abriß der Eminentia intercondyloidea, gelegentlich auch mit Tibiakopfbrüchen einher.

Auch die „Stieda'sche Abrißfraktur" am oberen Rande des Epicondylus femoris internus, bei der es sich eigentlich um Knochenneubildung durch losgerissene Periorstücke handelt, wurde bei Fußballspielern öfters beobachtet. Diese Verletzung war entweder durch direktes Trauma, durch abnorme Beanspruchung des medialen Seitenbandes oder durch Zug des M. adductor magnus, bzw. gastrognemius zustandegekommen.

Besonders ist noch erwähnenswert, daß der Fußballsport ohne Zweifel von allen Kampfsporten die meisten Unfälle und die meisten Sportschäden zu verzeichnen hat, wobei als typische und häufigste die Kniegelenksverletzung im Vordergrund steht. K o p i t s hat in einer Statistik der Mediz. Welt von 95 Fußballverletzungen allein 42 Knie-Gelenksschäden zu verzeichnen. An der Chirurgischen Klinik München konnte ich aus den Krankengeschichten der letzten vier Jahre 6 schwere Kniegelenksverletzungen, die sich beim Fußballspiel ereignet hatten, finden, dabei handelte es sich um drei schwere Distorsionen mit Rissen der medialen Seitenbänder, teils mit schwerem Bluterguß. Bei einem Fall wurde ein freier Gelenkkörper entfernt, bei einem fünften konnte nur eine schwere Prellung des rechten Kniegelenkes festgestellt werden, während bei dem letzten Fall eine alte Bandverletzung am rechten Knie mit sekundärer Arthrosis deformans vorlag.

Daß beim Fußballspiel die Sportschäden, besonders am Kniegelenk, am häufigsten beobachtet werden, möchte ich nochmals festgestellt haben. Deswegen möchte ich nochmals auf die Röntgenuntersuchung, auch bei nur anscheinend leichten Verstauchungen, hin-

weisen. Hatte sich bei der ersten Röntgenuntersuchung kein krankhafter Knochen- und Gelenkbefund des Verletzten ergeben, und dieser darauf sein verletztes Kniegelenk wieder regelrecht beansprucht, so traten oft in der Folgezeit wiederkehrende Beschwerden auf mit Ergüssen, Muskelschwund und Hautspannungen, wobei dann bei nochmaliger Röntgenuntersuchung eine schwere, akute, reflektorische Knochenatrophie festgestellt wurde, deren Ursache ein zur Darstellung gebrachter Knochenbruch war. Hieran ist zu erkennen, daß die Röntgenuntersuchung verstauchter und gebrochener Gelenke den behandelnden Arzt nicht nur vor Schwierigkeiten und unangenehme Überraschungen stellt, sondern daß sie auch den Verletzten selbst vor schweren Schäden und Komplikationen schützt.

Rodelsport.

Während die Kniegelenksverletzungen und Kniegelenksschäden beim Ski- und Fußballsport in den meisten Fällen typischer Art sind, kommen sie bei den anderen Sportarten einmal viel weniger vor, dann auch sind sie nicht so charakteristisch wie bei den obenerwähnten Sportarten. Dies läßt sich nur dadurch erklären, daß gerade beim Skilauf und Fußballspiel, das Kniegelenk am meisten beansprucht wird und deswegen besonders Schädlichkeiten ausgesetzt ist. Im folgenden Teil dieser Arbeit möchte ich aber doch noch die Sportsarten erwähnen, bei denen Kniegelenksschäden häufiger in Erscheinung treten.

Zu diesen gehört auch der Rodelsport. Die Gefahren dieses weißen Sportes richten sich ganz nach der Art ihrer Ausübung. Das Schlittenfahren der Jugend ist meistens ungefährlich. Fast nur leichte Verletzungen kommen hier vor. Gefährlich wird dieser Sport erst, wenn er auf steilen, verkehrsreichen Straßen, auch auf angelegten Rodelbahnen, auf denen reger Betrieb herrscht, ausgeübt wird. Hier werden meistens hohe Geschwindigkeiten erzielt, die dann bei Zusammenstößen oder Anfahren an Bäume, Steine und andere Straßen- oder Bahneinfassungen zu den schwersten Verletzungen führen können. Neben Gehirnerschtütterungen, Ober- und Unterschenkelfrakturen, Eingeweideverletzungen, wurden auch Kniegelenksschäden beobachtet. Meistens handelte es sich um einen Riß oder eine offene Fraktur der Patella, die durch Anprall an Hindernisse verursacht wurde. Steile, manchmal vereiste Bahnen, besonders im Wald, dazu

oft großer Leichtsinn und Unvorsichtigkeit, führen gerne zum Verhängnis. Neben Patellarverletzungen sind auch verschiedentlich Distorsionen, Kontusionen, Blutergüsse, Bänderrisse, Meniskusluxationen, Gelenkeröffnungen, Meniskusläsionen beschrieben worden. An der Chirurgischen Klinik München fand sich ein Rodelunfall, bei dem sich der Patient einen Kreuzbandriß am lk. Knie mit Stauchungsbruch des inneren Tibiacondylus zugezogen hatte. Nach Erfahrungen vieler bekannter Autoren liegt die schwerste Gefahr für den Rodler im Zusammenstoß mit festen Hindernissen oder entgegenkommenden Fahrzeugen, vereisten Bahnen und Überlastung der Schlitten. Die meisten Unfälle lassen sich sicher bei mehr Sportdisziplin vermeiden.

Eislaufsport.

Auch bei dieser Sportart treten die Kniegelenksläsionen in den Hintergrund. Die Verletzungsmöglichkeiten sind gegeben durch Sturz und durch das Sportgerät, den Schlittschuh. Bahnfehler, wie Risse im Eis, Ungleichmäßigkeit der Eisdecke, eingefrorene Gegenstände, sind oft Ursache der schwersten Verletzungen. Auch das Sich-Verfangen im fremden oder im eigenen Schlittschuh, das „Übertreten" in den Kurven, der Sturz beim Paarlaufen, führt oft zu Unfällen. Hierbei wurden neben Fraktuuren und Luxationen, vor allem Distorsionen des Fuß- und Kniegelenkes festgestellt. Auch eine Eröffnung des Kniegelenkes durch eine Schlittschuhspitze wurde beschrieben.

Die Verletzungen beim Eis-Hockey stellen Kombinationen des Schlittschuh- und Hockeysportes dar, wobei jedoch durch die erheblichen Geschwindigkeiten, die beim Eishockey auf relativ kleinem Raum erzielt werden, die Unfälle bei dieser Sportart natürlich in weit größerem Ausmaß vorkommen. Besonders häufig sind offene Verletzungen durch das Auftreffen der scharf geschossenen Hartgummischeibe oder durch den Hieb eines Schlägers zustandegekommen, die dann zu Prellungen und Ergüssen in das Gelenk führten. Hierbei ist besonders auf die Verunreinigung zu achten, die zu schwerster Infektion Anlaß gab. Tetanus-Antitoxin ist bei verdächtigen Wunden stets am Platz. Zusammenfassend möchte ich nochmals betonen, daß Kniegelenksläsionen bei dieser Sportart verhältnismäßig wenig vorkommen.

Hand- und Faustball.

Ein Sport, der besonders in den letzten Jahren in Deutschland in den Vordergrund getreten ist, zumeist auf Kosten des Fußballs, ist das Handballspiel. Erkenntlich ist dies an der starken Zunahme der Schäden, die besonders durch Lauf, Sturz und Zusammenstoß zustandekommen. Obwohl beim Handballspiel die Verletzungen der oberen Extremität mit über 50% die untere bei weitem übertreffen, kommen doch ähnlich wie beim Fußball, Laufverletzungen vor, die besonders das Kniegelenk betreffen. Wachsmuth und Wölk kamen auf 18,1% Knieverletzungen aller Handballunfälle. Die starke Zunahme dieser Unfälle ist auch durch die starke Beteiligung des weiblichen Geschlechtes im Verlauf der letzten Jahre zu erklären. Die Verletzungsziffer ist deswegen auch bei den Frauen bedeutend höher als bei den Männern, weil der weibliche Körper den Anforderungen des Handballspieles als Kampfsport doch lange nicht so gewachsen ist wie der männliche. Vor allem Knie- und Fußgelenke sind bei diesen nicht so stark und widerstandsfähig ausgebildet. Deswegen kommt es häufig zu Distorsionen, Bänderrissen, Meniskusluxationen und Meniskusabrissen mit starkem Erguß und großen Schmerzen. Über einen Fall kann ich aus meinen Krankengeschichten berichten, wobei eine Meniskusläsion durch einen Sturz zur Kapseldegeneration gleichzeitig zu starker Knorpel- und Knochenatrophie führte. Nach operativer Entfernung des inneren Meniskus und späteren Tragens eines Brund'schen Stützapparates konnte der Patient wieder beschwerdefrei gehen. Bewegungsmöglichkeit im Kniegelenk betrug eigentätig 165—140°. Der Kranke, der später ohne Apparat beschwerdefrei gehen konnte, wurde der Nachbehandlung übergeben.

Leichtathletik.

Die Verletzungen und Sportschäden in der Leichtathletik sind mannigfacher Art. Sie zeigen sich in Form von Ergüssen und Distorsionen im Kniegelenk, meistens aber im Fußgelenk. Als typische Läuferverletzung, hauptsächlich der Kurzstreckenläufer, sind Muskel- und Sehnenrisse, besonders auch Abrißfrakturen durch Muskelzug im Bereich des Kniegelenkes zu nennen. Sie entstehen durch plötzliches, übermäßiges Anspannen der Muskeln z. B. beim Start oder um einen drohenden Sturz zu vermeiden. So werden vor allem

Knochenabrisse durch den Musculus Quadriceps an der Tuberositas Tibiae beobachtet, wobei es dann zu Kapselrissen oder Zerrungen im Bereich des Kniegelenkes kommen kann. So führt es auch häufig zu der Schlatter'schen Erkrankung, die ich schon beim Fußballsport erwähnt habe. Ähnliche Verletzungen wie bei den Läufern ereignen sich auch bei den Springern. So kommt es hier im Augenblick des Absprungs, auf den sich der Körper vollkommen konzentriert, ebenfalls zu Knochenabrissen im Bereich des Kniegelenks mit Kapselveränderungen. Auch Luxationen der Patella treten im Verlauf des Absprungs auf. Beim Aufsprung auf den Boden oder in den Sandkasten sind Frakturen des Kniegelenks, auch öfters Meniskusläsionen beschrieben worden. Die meisten Autoren stellten fest, daß beim Springen die Gelenkaffektion der unteren Extremität am häufigsten in Mitleidenschaft gezogen würde.

Beim Hürden- und Hindernislaufen kommt es zu Prellungen und Kontusionen im Bereich des Kniegelenkes, wenn diese Hindernisse nicht überwunden werden und der Läufer dabei durch Anstoßen des Knies an das Gerät zu Fall kommt. Bei den leichtathletischen Wurfübungen und Stoßübungen ereignen sich selten Kniegelenksläsionen. Bänderrisse, aber auch Meniskusluxationen, wurden beim Anwurf beobachtet.

Geräteturnen.

Die häufigsten Verletzungen beim Geräteturnen sind die, die durch Kollision mit dem Gerät oder Sturz vom Gerät zustandekommen. Die untere Extremität wird hierbei besonders in Mitleidenschaft gezogen, wobei die Gegend im Bereich des Kniegelenkes vor allem betroffen wird. Durch Anprallen des Knies an einen Barrenholm, an die Reckstange oder deren Pfosten, sind schwere Prellungen, Kontusionen, oft sogar Frakturen der Kniescheibe oder des Gelenkes beschrieben worden, die fast immer mit blutigen oder serösen Ergüssen ins Gelenk verbunden waren. Auch Distorsionen mit Bänderzerrungen und Bänderrissen wurden bei Übungen am Pferd beobachtet. Ich kann über 3 Kniegelenksschäden berichten, die auf Unfälle am Gerät zurückzuführen sind. Zwei von diesen entstanden beim Sprung über das Pferd, wobei es durch Hängenbleiben am Gerät zu einer Distorsion des rechten Kniegelenkes mit Innenbandverletzung und schwerem Erguß kam. Bei dem dritten Fall zog sich der Patient beim Sprung über einen Bock eine Gelenksperre durch Me-

niskuseinklemmung zu, wobei es ebenfalls zu einem Erguß führte. Der Patient konnte ohne Gelenkeröffnung wieder geheilt entlassen werden. Reich berichtet über eine subkutane Ausreißung der Patella durch Anprall an ein Springgerät, ebenfalls über einen Abriß der Tuberositas tibiae nach einem gleichen Trauma. Zum Schluß dieser Sportart möchte ich noch erwähnen, daß auch hier, was die Anzahl der Verletzten anbetrifft, das weibliche Geschlecht das männliche bei weitem übertrifft.

Gymnastik. (Freiübungen und Bodenturnen.)

Eine Sportart, deren Erwähnung bei den Kniegelenksschäden auch noch bedarf, möchte ich nicht versäumen anzuführen, nämlich Gymnastik, eingeschlossen Freiübungen und Bodenturnen. Die Anzahl der Läsionen und der Schäden ist hierbei viel höher als allgemein angenommen wird. Die Gelenke, vor allem Fuß- und Kniegelenk, mit ihren zahlreichen Bändern, werden bei dieser Sportart sehr in Anspruch genommen. Durch die extreme Beugestellung bei einzelnen Übungen kann es zur Dehnung des gesamten Kapsel- und Bandapparates führen, dessen Folge dann im Laufe der Zeit ein Schlottergelenk, chronische Luxation und chronische Gelenkentzündung ist. Gleichzeitig ist auch durch diese Veränderung die statische Festigkeit des Körpers gestört. Neben Kapsel- und Bänderveränderungen zeigen sich auch häufig Meniskusdegenerationen, die als echte Sportschäden gelten. Tobler und auch Niessen haben nachgewiesen, daß es bei allen Menschen schon vom 15. Lebensjahr, meistens aber vom 30. Lebensjahr an, nicht nur zu Degenerationserscheinungen im Bereich des Kniegelenkes, vor allem der Menisken käme, sondern daß auch die Zwischenknorpelscheiben des Kiefergelenkes und des Brustbeinschlüsselbeingelenkes in gleicher Weise befallen würden. Allgemein wird jedoch anerkannt, daß die Überbeanspruchung der Menisken, sei es im Berufsleben, sei es durch fortgesetzte sportliche Überanstrengung oder durch häufige leichte Verletzungen im Sport- oder Berufsleben die Degenerationsvorgänge an den Menisken beschleunigt und dadurch Anlaß gibt, echte Kniegelenksschäden entstehen zu lassen.

Radfahrsport.

Auch das Radfahren gibt oft Anlaß zu schweren Verletzungen am Kniegelenk. Obwohl dieses Fahrzeug heute vor allem als Beförderungsmittel im Berufsleben dient, wird es doch recht häufig zu Sportszwecken benützt. Ganz abgesehen von den Rennfahrern, die besonders konstruierte Rennmaschinen verwenden, wird es doch von Jung und Alt zu Vergnügungsfahrten und zur Erhaltung eines elastischen und gelenkigen Körpers verwendet. Wenn auch ernste Veränderungen chronischer Art am Kniegelenk nicht vorkommen, was man eigentlich auf Grund des Mechanismus des Rades annehmen sollte, so kommen doch Stürze und seitliche Anprallungen an Hindernisse, Prellungen, Distorsionen, Kontusionen, Bänderrisse und Frakturen aller Art vor. Unter meinen Krankengeschichten fand ich insgesamt 12 Fälle, davon waren 2 Innenbandverletzungen, 4 Distorsionen, 2 Kontusionen und Distorsionen mit Schürfwunden, 1 starke Prellung mit schwerem Gelenkerguß und drei Gelenkfrakturen, von denen der erste einen Tibiakopfbruch mit Bluterguß, der zweite einen Stauchungsbruch des rechten Schienbeinkopfes mit Abbruch der Eminentia intercondyloidea und der dritte eine komplizierte Fraktur mit Eröffnung des Gelenkes aufwies. Die Patienten konnten sämtlich gebessert der Nachbehandlung übergeben werden.

Motorsport.

Beim Motorsport finden wir ebenfalls keine typischen Kniegelenksverletzungen und Kniegelenksschäden, außer der schon erwähnten typischen Patellarfraktur, die sich durch Anprall des Knies an die Steuersäule bei Kraftwagenunfällen ereignet. Vor allem sind es ebenso wie bei den Radfahrern die Schäden, die durch Anprall oder Sturz zustandekommen und infolge der Geschwindigkeit meistens schwerer Art sind. Ich fand bei 9 Unfällen 7 Motorradstürze, bei denen alle sich durch Anprall an einen Baum eine Fraktur der Patella, verbunden mit einem starken Erguß zugezogen hatten. Bei den beiden anderen Unfällen handelte es sich um Kniegelenksfrakturen, die bei einem Autozusammenstoß durch Anprall an die Steuersäule und Spritzwand sich ereignet hatten.

Tennissport.

Die Kniegelenksschäden sind beim Tennissport recht selten. Trotzdem können wir die Verstauchung, die meistens mit einer Meniskusverletzung verbunden ist, hervorgerufen durch Torsionsmechanismus, als typische Tennisspielverletzung ansehen.

Reitsport.

Auch beim Reitsport sind die Kniegelenksschäden recht häufig. Einmal können sie beim Reiten selbst entstehen, dann beim Sturz mit oder ohne Beteiligung des Pferdes. Durch Vorbeistreifen oder Anprallen des Knies an seitliche Hindernisse, Hürden oder an Tattersalwänden, zieht man sich gerne Exkoreationen, Prellungen, manchmal auch Meniskusverletzungen, zu. Gelingt es dem Reiter beim Sturz vom Pferd nicht, rechtzeitig mit dem Fuß aus dem Bügel zu kommen, so ist immer die Möglichkeit zu einer schweren Distorsion mit Bänder- und Meniskusrissen, auch zu Kniegelenksluxationen aller Formen gegeben. Kommt dabei das Pferd auch zum Sturz und der Reiter unter dieses zu liegen, so sind außer den obenerwähnten Verletzungen nicht selten Splitterfrakturen des Kniegelenkes vorgekommen. Zu erwähnen wäre noch ein Dauerschaden, das bekannte Genu valgum, das aber meistens nur bei Berufsreitern zu beobachten ist.

Von ungefähr 500 stationären Kniegelenksschäden der letzten fünf Jahre fand ich 100 Sportsschäden, die sich auf folgende Sportsarten verteilten:

Sportart	männl.	weibl.	Anzahl	%
1. Skilaufen	12	46	58	58
2. Fußball	6	—	6	6
3. Rodelsport	1	—	1	1
4. Eislauf, Eishockey	1	—	1	1
5. Handball, Faustball	1	1	2	2
6. Leichtathletik	1	2	3	3
7. Geräteturnen	1	3	4	4
8. Gymnastik, Bodenturnen	2	1	3	3
9. Radfahren	2	10	12	12
10. Motorsport	9	0	9	9
11. Tennis	—	—	—	—
12. Reiten	1	—	1	1
			100	

Die echten Sportschäden.

Wie ich schon zu Beginn meiner Arbeit erwähnt habe, möchte ich zum Schluß noch auf die echten Sportschäden zu sprechen kommen. Erst vor wenigen Jahren hatte Bätzner auf Grund von Reihenuntersuchungen an vielen Sportleuten Veränderungen am Skekelettsystem, besonders an den Gelenken, wahrgenommen, die er als Sportschäden bezeichnete. Darunter waren nicht nur Veränderungen, die auf Grund von vorherigen Traumen entstanden waren, sondern auch solche, die im Verlauf von vielen Monaten und Jahren durch übermäßige Sportausübung sich gebildet hatten. Obwohl Bätzners Ansicht anfangs von manchen Autoren als unrichtig bezeichnet wurde, wurde ihm doch später der größte Teil seiner Behauptungen anerkannt. Buytendijk hatte bei den Olympischen Spielen in Amsterdam ebenfalls die gleichen Sportschäden feststellen können. Besonders bei Mittelstreckenläufern fand er Knochen- und Knorpelveränderungen besonders in der Umgebung der Gelenke, die Anzeichen für eine Entstehung oder ein Vorhandensein einer Arthrosis deformans oder Osteochondritis dissecans waren. Auffallend war nur, daß man dieselben Schäden bei Mehr-Kämpfern nicht fand. Deswegen ist vor allem von einseitigem Sport abzuraten, weil dadurch die Entstehung von echten Sportschäden besonders gefördert wird. Auch sollen alle Sportsleute, die auf Grund kleiner Traumen vorübergehende Beschwerden oder Schmerzen haben, es durchaus nicht unterlassen, sich in ärztliche Behandlung zu begeben. Viele Sportschäden könnten dadurch vermieden werden. An der Reichsakademie für Leibesübungen und an der ehemaligen Hochschule für Leibesübungen wurden in den letzten neun Jahren die Gelenke von rund 10 000 bekannten Sportsleuten aller Länder untersucht und zum größten Teil geröntgt. Dadurch wurde festgestellt, daß bei 10% aller Wettkämpfer Gelenkveränderungen nachzuweisen waren, die beim Sport oder im Beruf zu chronischen Beschwerden Anlaß gaben (Heiß). Als Prophylaxe der Gelenkschäden gibt Heiß 1. richtige Nothilfe, 2. einwandfreie Technik bei den einzelnen Sportübungen an. Wenn dies immer berücksichtigt würde, könnte die Anzahl der Gelenkschäden bedeutend herabgesetzt werden. Denn nicht der Sport allein als solcher, so schreibt Heiß, verursacht die Schäden, sondern die falsche und übertrieben ausgeführte sportliche Betätigung.

Besonders gilt dies für die so häufig auftretende Arthrosis deformans, die hauptsächlich das Knie- und Ellenbogengelenk betrifft. Das Krankheitsbild beginnt sehr schleichend, zunächst unter dem Gefühl von Steifheit. Erst nach einigen Wochen, Monaten, oder Jahren gesellen sich intermittierende Schmerzen und Bewegungseinschränkungen dazu. Die Gelenke verlieren allmählich ihre normale Gestalt und lassen bei ihren Bewegungen hörbare Krepitationsgeräusche erkennen. Obwohl die Symptome im Laufe der kommenden Jahre zunehmen, kommt es nicht zur vollkommenen Ankylose. Pathologisch-anatomisch findet man besonders Veränderungen am Knorpel und an der Kapsel des Gelenkes. Die sonst glatte und spiegelnde Gelenkfläche ist trübe, mit Knorpel- und Knochenwucherungen und Knorpelrissen durchsetzt. Die Gelenkkapsel ist verdickt und geschrumpft und zeigt oft Knorpel- und Knochenherde an ihren Ansatzstellen, die meistens als knöcherne Randwülste beim Betasten der Gelenkränder zu fühlen sind. Auch die Synovialis zeigt manchmal krankhafte Veränderungen. Nicht selten werden auch klare, gelbliche Ergüsse in der Gelenkhöhle gefunden. Röntgenologisch lassen sich bei beginnender Arthritis deformans nicht immer Veränderungen feststellen, während bei fortgeschrittenen Veränderungen am Gelenk Aufhellungen, Kapselverdickungen und Verkalkungsherde wahrgenommen werden können. Daß vor allem Sportsleute von der Arthrosis deformans befallen werden, habe ich oben bereits erwähnt. Die Entstehung auf traumatischer Basis wurde bereits von Axenhausen bewiesen. Nach diesem Autor kommt es zunächst zu einer Knorpelnekrose mit anschließendem Knorpelsequester, dem dann die Wucherungen und Risse am Knorpel- und Kapselansatz folgen, deren Endstadium die oben erwähnten Symptome der Arthrosis deformans sind. Bennecke, Pommer und Lange glauben, daß die wesentliche Ursache für die Entstehung der Arthrosis deformans in der Abnahme der Elastizität des Knorpels liegt. Während die Elastizitätsabnahme im Alter rein physiologisch ist, kann sie auch in der Jugend vor allem auf Traumen und durch überstarke sportliche Beanspruchung eintreten. Auf Grund dieser Tatsache kommt es durch dauernden schädlichen Druck zu Knorpel- und Knochenschwund an den aneinanderstoßenden Gelenkflächen, während es an den Rändern durch den Reiz der Stöße zu den obenerwähnten Randwülsten führt.

Ich kann über drei Fälle von Arthrosis deformans berichten, deren Krankengeschichte ich folgen lassen will:

Fall 1: Patient R. B., 30 Jahre alt, verunglückte beim Fußballspielen. Bei einer Drehung verspürte er einen Stich im Knie und konnte sein Knie nicht mehr beugen. Am andern Tag war es stark angeschwollen, worauf er sich in Behandlung begab. Es wurde eine Meniskusverletzung festgestellt und eine Operation angeraten. Schon vor 6 Jahren wurde wegen eines Blutergusses an demselben Knie eine Punktion vorgenommen. Darnach hatte er bis zu seinem letzten Unfall keine Schmerzen mehr. Jetzt wiederholte sich der Schmerz bei jeder Drehung des Gelenkes.

Örtlicher Befund: Die Konturen des rechten Kniegelenkes sind gegenüber links verstrichen. Der obere Gelenkrezessus ist wenig vorgewölbt. Ein Erguß ist bei der Betastung nachzuweisen. Bei entspannten und angespannten Oberschenkelstreckern besteht deutliches Nachgeben des Unterschenkels im Kniegelenk. Der Bandapparat ist über dem inneren Gelenkspält deutlich verdickt, gleichzeitig auch an dieser Stelle Druckschmerz vorhanden. Arthritisches Reiben auf beiden Seiten, rechts stärker als links.

Röntgenbefund: Die Aufnahmen des rechten Kniegelenkes zeigen neben einer unregelmäßig welligen Begrenzung der Tibiafläche außerordentlich stark deformierte, plumpe Tub. intercondyl., sowie Ausziehungen der Kniescheibengelenkfläche. Ferner besteht eine Randwulstbildung einzelner Gelenkränder. Diese Verunstaltung der ganzen Fossa intercondyloidea mit ihren Tub. läßt auf eine alte Kreuzbandverletzung schließen mit sekundärer Arthrosis deformans. Am linken Kniegelenk sind ganz geringe Ausziehungen der Kniescheibengelenkränder erkennbar sowie ganz feine Ausziehungen der Tub. intercondyl.

Röntgendiagnose: Alte Bandverletzung am rechten Kniegelenk mit schwerer sekundärer Arthrosis deformans. Leichte Arthrosis deformans links.

Therapie: 2. V. 31: Punktion des rechten Kniegelenks. Es werden ungefähr 20 ccm einer serösen Flüssigkeit entleert. Anlegen eines Druckverbandes mit Volkmann-Schiene.

9. V. 31: Beginn der medico-mechanischen Behandlung 17. V. 31: Der Kranke steht auf und geht mit Hilfe von Krücken ohne Belastung des rechten Kniegelenks. 23. V.: Der Kranke verläßt auf eigenen Wunsch gebessert die Klinik, läßt sich aber außerhalb weiter nachbehandeln.

Fall 2: Patientin A. M., 24 Jahre alt, erlitt beim Faustballspiel einen Unfall. Den Vorgang weiß sie nicht genau anzugeben. Seit dieser Zeit klagt sie über zeitweilig erhebliche Schmerzen im rechten Kniegelenk, wobei sie das Bein plötzlich nicht mehr strecken und beugen kann. Das Gelenk sperrt sich. Diese Erscheinung tritt öfters auf und verschwindet wieder. Patientin ist dadurch sehr behindert, weil sie plötzlich nicht mehr weitergehen kann, wenn die Sperrung mit den Schmerzen sich einstellt. Die Schmerzen im Gelenk sind nicht an einer Stelle, sondern wandern vom inneren Gelenkspalt zum äußeren und in den hinteren Teil des Kniegelenks.

Befund: Keine Veränderung gegenüber links, kein Erguß, Beweglichkeit wie links. Knarren im Gelenk, kein Schlottern, keine Schmerzen, der „freie Körper" auf den Bildern, die sie mitgebracht hat, kann nicht als solcher anerkannt werden. Man denkt an ein Sesambein.

Röntgenbefund: Gröbere Knochenveränderungen sind am Kniegelenk nicht nachweisbar. Man erkennt ein kirschgroßes Schattenbild bei seitlicher Durchleuchtung, das auf der linken Tibiagelenkfläche liegt und das als freier Gelenkkörper verdächtig ist. Es ist im Bild von vorne nach hinten nicht mit Sicherheit nachweisbar.

Röntgendiagnose: Verdacht auf freien Körper im Gelenk.

Klinische Diagnose: Sesambein im Musculus gastrognemius, Rechts. Fragliche Zotte. Arthrosis deformans im rechten Kniegelenk. Fettreichtum im rechten Kniegelenk.

Therapie: Röntgenbestrahlungen, medico-mechanische Behandlung, Patientin wird geheilt entlassen.

Fall 3: Patient D. J., 26 Jahre alt, erlitt einen Motorradunfall, wobei er sich eine Fraktur der Tibia und eine supracondyläre (im Bereich des Kniegelenkes) Fraktur des Femurs zuzog. Die Fraktur wurde erst spät erkannt und nachfolgend außerhalb behandelt.

Befund: Alte, mit geringer Verschiebung fest verheilte Fraktur der rechten Tibia und supracondyläre rechtsseitige Oberschenkelkniegelenksfraktur mit beträchtlicher Arthrosis deformans des rechten Kniegelenkes.

Therapie: Heißluftmassage. Patient konnte nach 8 Tagen arbeitsfähig entlassen werden, bedarf aber noch Nachbehandlung.

Osteochondritis dissecans.

Die Osteochondritis dissecans, die zu den Krankheiten der freien Gelenkkörper gehört, wurde zum erstenmal von K ö n i g beschrieben. Über ihre Entstehung sind sich die Autoren trotz vieler klinischer und experimenteller Untersuchungen noch nicht im Klaren. Der Name Osteochondritis dissecans, der eigentlich auf eine Entzündung hindeutet, sollte einen unklaren Krankheitsbegriff bezeichnen. Es kommt bei diesem Schaden zur Ablösung von kleinen Knorpeln und Knochenteilchen an bestimmten Stellen der Gelenke, besonders am Knie- und Ellenbogengelenk, die dann zu den schwersten Veränderungen, Bewegungseinschränkungen und Schmerzen führt. Ob jetzt diese kleinen Körperchen durch ein einmaliges Trauma oder durch fortdauernde kleine Verletzungen, oder durch einen Krankheitsprozeß zur Ablösung kommen, darüber herrscht immer noch Ungewißheit. L u d l o f f nahm an, daß es durch Zerreißung oder Thrombosierung einer kleinen Arterie, die von der Art. gen. med. über das Lig. cruc. post. zwischen den Lig. cruc. in den med. Femurkondyl hineingeht, in ihrem Versorgungsgebiet zu Ernährungsstörungen führen könnte, die dann durch Nekrosebildung und Sequestrierung die Entstehung der freien Körper erklären ließen. Diese Theorie wird aber von den meisten Autoren abgelehnt, vor allem von N u ß b a u m und W i t t e k. Letztere haben festgestellt, daß das hintere Kreuzband von vielen Gefäßen, besonders von der Synovialis aus versorgt wird, während ein Übergang eines Kreuzbandgefäßes in den Knochen nicht gefunden wurde. Meistens konnten an der Wittekschen Klinik bei Fällen von Osteochondritis dissecans am Kniegelenk verschiedene Lokalisationsstellen und Mitbefunde (Meniskusschäden) erhoben werden, die eindeutig auf ein Trauma von außen hindeuteten, dessen Folge eine Binnenschädigung war, die wieder für die Entstehung der Osteochondritis dissecans verantwortlich gemacht werden konnte.

Osteopathia pubertatis.

Die Osteopathia pubertatis, die man früher als spätrachitische Erscheinung auffaßte, wird heute als ein Sportschaden besonders der männlichen Jugend angesehen. Durch kleine Dauertraumen, die meistens nicht wahrgenommen oder als harmlos übergangen werden, kommt es an den Epiphysen und Apophysen zu vermehrter Durch-

blutung und dadurch zu vermehrter Bildung von jugendlichem, weichem und knochenbildenden Gewebe. Am Kniegelenk hatten dieses zum erstenmal Schlatter und Osgood bemerkt und beschrieben. Hier zeigte sich diese Veränderung an der Tuberositas tibiae. Larsen und Johanssen stellten dieselbe Erkrankung an der Kniescheibe fest. Zu diesen Veränderungen stellten sich dann im Laufe der Zeit Schmerzen ein, die dann eines der hauptsächlichsten Symptome neben dem Röntgenbild für die Schlatter'sche Osgood'sche und Larsen-Johanssen'sche Erkrankung wurden. Die meisten Autoren sehen als Ursache dieser Erkrankung den allzufrühen dauernden Sport, besonders das Fußballspiel, an.

Was die Therapie bei diesen Gelenkschäden anbetrifft, so gibt Mandl vor allem Ruhelage, Resorbentien, Hitze und Muskelmassage an. Operative Eingriffe lehnt er ab. Hartwich hält Ruhigstellung in Form eines Gipsverbandes für 6 Wochen für angebracht. Nur bei leichteren Fällen könne mit Diathermie Heilung erzielt werden. Letztere soll sich für die Nachbehandlung auch der schweren Fälle bewährt haben.

Auch über einen Fall von Schlatter'scher Erkrankung möchte ich berichten. Pat. M. Sch., 22 Jahre alt, stürzte beim Sport auf das rechte Knie, worauf sie Schmerzen verspürte und auch kurze Zeit ärztlich behandelt wurde. Nach einigen Monaten traten ohne sichtbaren Anlaß heftige Schmerzen unter der rechten Kniescheibe auf, worauf die Kranke in die hiesige Klinik kam.

Befund: Außer Schmerzhaftigkeit keine sichtbare Veränderung. Bei Betastung fühlt man das im Röntgenbild beschriebene kleine Knochenstückchen, das etwas Beweglichkeit gegen die Unterlage zeigt. Keine Bewegungshinderung am rechten Knie. Patientin hinkt leicht.

Röntgenbefund: In der seitlichen Aufnahme des rechten Kniegelenkes erkennt man, daß die Tub. tibiae im ganzen stärker ausgeprägt ist als links. Die vordere Begrenzung weist querfingerbreit körperfern vom Gelenkspalt eine tiefe, fast rechtwinklige Einkerbung auf, die größtenteils scharf mit einem Verdichtungssaum abgegrenzt ist, deren untere Begrenzung aber etwas unregelmäßig und unscharf ist. Innerhalb dieser Einkerbung findet sich ein bohnengroßes, isoliertes Knochenstückchen, daß sich teilweise in das Kniescheibenband hineinprojiziert. Dieses Knochenstückchen ist stellenweise unscharf begrenzt, so daß man fast den Eindruck von entzündlicher Knochenveränderung hat. Ob es sich bei den beschriebenen Veränderungen um eine alte Schlatter'sche Erkrankung oder

um einen nicht knöchern verheilten Abbruch des abnorm angelegten Tuberkelzapfens handelt, kann nach dem Röntgenbild nicht entschieden werden.

Röntgendiagnose: Verdacht auf Schlatter'sche Erkrankung am rechten Kniegelenk.

Klinische Diagnose: Zustand nach Schlatter'scher Erkrankung am re. Kniegelenk.

Therapie: Operative Entfernung der erkrankten Apophyse rechts, Schienenverband. Die Pat. wird gebessert entlassen, keine Nachbehandlung mehr nötig.

Histologischer Befund des Knochenstückchens: Knochenstückchen aus der Tibia ergibt starke Resorptionsvorgänge und chronisch-entzündliche Prozesse am Knochen, außerdem Verkaltung und Aufsplitterung im knorpelig sehnigen Teil. Eine Dissecierung läßt sich nicht feststellen.

Chondromalacie der Patella.

Eine Binnenverletzung des Kniegelenkes, die meistens gleichzeitig mit anderen Kniegelenksschäden, aber auch isoliert in Erscheinung tritt, ist die Chondromalacie der Patella. Charakteristisch für dieses Krankheitsbild sind die heftigen Schmerzen im Bereich der Kniescheibe, dann der leichte Erguß im Kniegelenk und die Atrophie des Quadriceps, vor allem die schmerzfreie Beweglichkeit des Gelenkes bei den genannten Symptomen. Mandl gibt als sicherstes Zeichen die Klopfempfindlichkeit der Patella bei gebeugtem Knie an. Er fand diese Veränderungen in 33 Fällen bei 400 Meniskusoperationen als Nebenbefund. Ein weiteres, nicht zu vergessendes Zeichen ist die Schmerzhaftigkeit bei Umfassung und horizontaler Verschiebung der Patella unter Druck in die Tiefe. Läven und Fründ sehen dieses Krankheitsbild als eine fissurale Knorpeldegeneration der Patella an.

Sportschäden des Periosts. (Periostitis traumatica.)

Ein Krankheitsbild, das ebenfalls zu den echten Sportsschäden gehört, bedarf noch der Erwähnung, nämlich die Periostitis traumatica. Neben vielen Autoren hat Saxl diesen Schaden beschrieben und ihn als Periostalgie bezeichnet, die später in eine chronische Pe-

riostitis mit starken Schmerzen und Periostveränderungen übergeht, wobei letztere auch den Knochen selbst in Mitleidensachft ziehen können. Außer diesen Schäden am Cubital-, Fuß- und Handgelenk treten die Veränderungen auch am Kniegelenk in Erscheinung und zwar vor allem an den medialen Condylen des Femurs und der Tibia. Während die schon vorher erwähnten Krankheitsprozesse an den Epi- und Apophysen sich vor allem im jugendlichen Alter zeigen, machen sich die Schäden am Periost, besonders bei älteren Sportsleuten, bemerkbar. Einen nicht geringen Beitrag für das Aufkommen dieses Periostprozesses gab die stetig wachsende Zahl der Skifahrer. Deshalb hatte sich auch diese Veränderung als sog. „Skipunkt" eingebürgert. Was die Aetiologie anbetrifft, so nimmt man an, daß es durch dauernde kleine Traumen wie Distorsionen, Bänderzerrungen und Bänderanrisse, die wieder Anlaß zu einem chronischen Reiz des Periosts geben, besonders an den Ansätzen des medialen Seitenbandes am Condylus femoris und Condylus tibialis, zu entzündlichen Veränderungen an diesen Stellen kommt, die sich als schmerzhafte Punkte bemerkbar machen. Als charakteristisches Zeichen der Periostitis traumatica ist die Schmerzhaftigkeit an den angegebenen Stellen, vor allem bei Überstreckung des Kniegelenkes zu nennen, während Bewegungen des Unterschenkels, wie Rotation, Ab- und Adduktion, ohne schmerzhafte Empfindungen ausgeführt werden können. Obwohl gegen diese Sportschäden therapeutisch mit Diathermie- und Ichthyolverbänden wirksam angegangen werden kann, sind bei fast allen diesen Erkrankungen Rückfälle nicht zu vermeiden.

Zum Schlusse dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Oberarzt Dr. Jäger für die freundliche Überlassung dieses Themas, sowie für die liebenswürdigen Ratschläge bei der Bearbeitung desselben meinen besetn Dank auszusprechen.

Literatur:

Bätzner: Sportschäden am Bewegungsapparat.

Bircher: Binnenverletzungen des Kniegelenkes, Schwei. med. Wschr. 1929, 49/50.

— : Gelenkaffektionen. Arch. f. klin. Chirurgie 1933. S. 290.

— : Binnenverletzungen des Kniegelenks. Arch. f. klin. Chir. 1933. B. 177.

Bragard: Zur Diagnose der Meniskusluxation. Münch. Med. Wschr. 1930.

Breitner: Typische Wintersportverletzungen bes. der Weichteile und inneren Organe. Münch. med. Wsch. 1936, S. 209.

Brann: Die chronischen Beinleiden und ihre ambulante Behandlung.

Brüssen: Die Wichtigkeit der Röntgenuntersuchungen bei Verstauchungen. Med. Welt. 1936. Nr. 31.

Clairmont: Wintersportverletzungen. Deutsche med. Wschr. 1931. S. 2061. 2097.

Denk: Typische Wintersportverletzungen der Knochen und Gelenke. Münch. med. Wschr. 1936. S. 219.

Gebhardt: Verletzungen und Sportschäden am Bewegungsapparat bei Skifahrern. Mchn. med. Wschr. 1929. S. 54.

Hartwich, v.: Praktikum der kleinen Sportverletzungen.

Henschen, v.: Schwingungsrisse der Menisken. Schweiz. med. Wschr. 1929. Nr. 50.

Hitzensauer: Chondropathie der Patella. Arch. d. Orthop. 1936. S. 614.

Hoffmann: Menisques du genau et Arthrites deform. Schweiz. med. Wschr. 1929. Nr. 50.

Heiß: Die Prophylaxe der Gelenkschäden beim Sport. Deutsches Ärztebl. 1937. Nr. 29/30.

Knoll: Sportschäden und Sportverletzungen. Schweiz. med. Wschr. 1931. Nr. 28.

Knoll: Sportschäden beim Skilaufen. Sportmediz. 1929. Heft 5/6.

Knoll: Binnenverletzungen des Kniegelenks beim Sport. Arch. f. Orthop. und Unfallchir. 1936. S. 113.

Knoflach: Verletzungen beim Wintersport. Med. Welt. 1935. Nr. 5.

Kopitz: Sportverletzungen der Bewegungsorgane, Verhandl. d. Orthop. Ges. 1932.

— : Zur Röntgendiagnostik der Sportverletzungen. Med. Welt 1936. Nr. 31.

Lange: Lehrbuch d. Orthop.

Magnus: Frakturen und Luxationen 1935.

Mandl: Das Kniegelenk im Sportbetrieb. Med. Welt 1934. Nr. 29.

— : Chirurgie der Sportunfälle. Berlin-Wien 1925.

Merkel: Die Anatomie des Menschen II. Teil.

Moorhead: Traumatische Synovitis des Kniegelenkes. B. S. M. F. F. A. C. S. in The Praktitioner (London).

Mayer: Komplizierte Kniegelenkskontrakturen. Arch. f. Orth. und Unfallchir. 1930. Bd. 28. 3/6 S. 304.

Melchior: Zur Erklärung der Arthritis deformans. Arch. f. Orthop. und Unfallchir. 1930. S. 368.

Mock: 12 Jahre Skiarzt über 1 200 Meter. 1936.

Moritsch, Rummelhardt: Die Verletzungen beim Skilaufen. Wien. Kl. Wschr. 1930. Nr. 43.

— — : Die Verletzungen beim Skilauf. Arch. f. Orthop. u. Unfallchir. 1931. S. 136.

Pfab: Über freie Gelenkkörper. Arch. f. Orthop. und Unfallchir. 1935. S. 618.

Seemen von: Über den Unfall- und sportärztlichen Dienst bei der 4. Winterolympiade 1936, in Garmisch-Partenkirchen. Mchn. med. Wschr. 1936. S. 1234.

Stehr: Über die Notwendigkeit der Röntgenkontrolle bei sportbedingten Luxationen. Med. Welt 1936. S. 1113. Nr. 31.

Wachsmuth-Wölk: Über Sportunfälle und Sportschäden. 1935.

Weiß-Schmieden: Typische Sportverletzungen und Abnützungskrankheiten. Mchn. med. Wschr. 1936. S. 1228.

Wittek: Über Kniegelenksverletzungen. Wien. klin. Wschr. 1929. Nr. 8. u. 1930.

— : Binnenverletzungen des Kniegelenkes. Verhdl. d. Orthop. Gesellsch. 1932.

Lebenslauf.

Am 7. Dezember 1911 wurde ich als Sohn des Arztes Dr. med. Franz Schnitzler und seiner Ehefrau Theodora geb. Grandauer in Trier an der Mosel geboren. Ostern 1918 kam ich in die Vorschule Bohn zu Trier. Ostern 1922 bestand ich die Aufnahmeprüfung auf das Hindenburg-Realgymnasium in Trier, Ostern 1925 wechselte ich diese Anstalt und besuchte bis 1. März 1932 das Kaiser-Wilhelm-Gymnasium zu Trier, an dem ich auch die Reifeprüfung ablegte. Ich beabsichtigte Maschinenbaufach zu studieren. Deswegen arbeitete ich als Werkstudent vom 1. April bis zum 1. Oktober 1932 auf dem Reichsbahnausbesserungswerk in Trier. Im Winterhalbjahr 1932/33 belegte ich an der technischen Hochschule München Maschinenbaufach. Nach dem plötzlichen Tode meines älteren Bruders, der kurz vor dem medizinischen Staatsexamen durch einen Verkehrsunfall ums Leben kam, wechselte ich im Sommerhalbjahr 1933 mein Studium und begann mit dem Studium der Medizin. Nach bestandenem Physikum an der Universität in München, beabsichtige ich an der gleichen Universität im Sommerhalbjahr 1938 das medizinische Staatsexamen abzulegen.

PILGER
DRUCK